

Ministerul Agriculturii și Alimentației



AGENȚIA NAȚIONALĂ
DE CONSULTANȚĂ
AGRICOLĂ

Dr. ing. Nicolaie Eufrosin IONESCU

COMBATEREA BURUIENILOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN CULTURĂ CEREALELOR ȘI A PLANTELOR TEHNICE



București - 2000



Ministerul Agriculturii și Alimentației



**AGENȚIA NAȚIONALĂ
DE CONSULTANȚĂ
AGRICOLĂ**

Dr. ing. Nicolae Eufrosin IONESCU

COMBATEREA BURUIENILOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN CULTURA CEREALELOR ȘI A PLANTELOR TEHNICE

**(WEEDS CONTROL
AND ENVIRONMENT
PROTECTION IN CEREALS
AND INDUSTRIAL CROPS)**

București - 2000

CUPRINS

Introducere	9
Capitolul 1. COMBATEREA BURUIENILOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN CULTURA GRÂULUI DE TOAMNĂ	
1.1. Infestarea naturală cu buruienile specifice	13
1.2. Lista buruienilor cu importanță, determinate	15
1.3. Gradul de combatere a buruienilor cu ajutorul erbicidelor	18
1.3.1. Utilizarea erbicidelor SDMA, DMA-6	18
1.3.2. Utilizarea erbicidelor Icedin forte, Icedin super și Oltisan extra	20
1.3.3. Utilizarea erbicidelor Lontrel 418 C și Lontrel 300	23
1.3.4. Utilizarea erbicidului Basagran	23
1.3.5. Utilizarea erbicidului Harmony 75 DF	24
1.3.6. Utilizarea erbicidului Buctril	25
1.3.7. Utilizarea erbicidului Grodyl 75 WG	25
1.3.8. Utilizarea erbicidului Glean 75 DF	26
1.3.9. Utilizarea erbicidului Logran 75 WG	28
1.3.10. Utilizarea erbicidului Sansac	29
1.3.11. Utilizarea erbicidului Granstar 75 DF	30
1.3.12. Utilizarea erbicidului Starane 250 EC	30
1.3.13. Concluzii generale privind erbicidarea grâului de toamnă	32
1.4. Momentul aplicării erbicidelor la grâul de toamnă	32
1.4.1. La soiul Dacia	33
1.4.2. La soiul Iulia	34
1.4.3. La soiul Ceres	35
1.4.4. La soiul Diana	37
1.4.5. La soiul Lovrin 32	37
1.4.6. La soiul Fundulea 29	38
1.4.7. La soiul Albota	38
1.4.8. Pierderile economice cauzate de aplicarea întârziată a erbicidului Icedin forte	41
1.5. Efectul remanent al erbicidelor aplicate grâului asupra altor plante de cultură	42
1.5.1. Fitotoxicitatea Glean-ului asupra plantelor de porumb	42
1.5.2. Fitotoxicitatea Glean-ului asupra plantelor de soia	43
1.5.3. Fitotoxicitatea Glean-ului asupra plantelor de floarea-soarelui	44
1.6. Posibilități de reducere a dozelor de erbicide	45
1.6.1. Influența diferitelor doze de Glean 75 DF	45

1.6.2. Influența diferitelor doze de Sansac	46
1.7. Fitotoxicitatea erbicidelor aplicate direct culturii grâului de toamnă	46
1.7.1. Fitotoxicitatea erbicidelor aplicate preemergent	46
1.7.1.1. Erbicide specifice grâului	46
1.7.1.2. Erbicide nespecifice grâului	49
1.7.2. Fitotoxicitatea erbicidelor aplicate postemergent, de toamnă	53
1.7.3. Fitotoxicitatea erbicidelor aplicate postemergent, de primăvară	54
Grafice explicative capitolul 1	56

Capitolul 2. COMBATAREA BURUIENILOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN CULTURA PORUMBULUI

2.1. Infestarea naturală cu buruienile specifice	59
2.2. Lista buruienilor cu importanță, determinate	60
2.3. Gradul de combatere a buruienilor cu mijloace mecanice și manuale	62
2.4. Gradul de combatere a buruienilor cu ajutorul erbicidelor	63
2.4.1. Erbicide singulare - cu o singură substanță activă	64
2.4.1.1. Gesaprim 50, Onezin 50	64
2.4.1.2. Gesaprim 80, Pitezin 75	64
2.4.1.3. Eradicane 72 EC	66
2.4.1.4. Mecloran 48	66
2.4.1.5. Diizocab 80 CE	67
2.4.1.6. Titus 25 DF	67
2.4.1.7. Alte erbicide aplicate singular	68
2.4.2. Erbicide combinate (fabricate)	68
2.4.2.1. Primextra 500	68
2.4.2.2. Butizin 40 SC	70
2.4.2.3. Diburom 800 CE	70
2.4.2.4. Icedin forte	71
2.4.2.5. Sanolt combi 400	71
2.4.3. Erbicide asociate	72
2.4.3.1. Asociații cu butylat	72
2.4.3.1.1. Diizocab + Gesaprim 80	72
2.4.3.1.2. Diizocab + Icedin forte	73
2.4.3.1.3. Diizocab + Icedin super	73
2.4.3.1.4. Alte asociații specifice	74
2.4.3.2. Asociații cu EPTC	74
2.4.3.2.1. Eradicane + Gesaprim 50	74
2.4.3.2.2. Eradicane + Icedin forte	76
2.4.3.2.3. Alte asociații specifice	76
2.4.3.3. Asociații cu alachlor	76
2.4.3.3.1. Lasso + Gesaprim 50	76
2.4.3.3.2. Mecloran 48 + Gesaprim 50	78
2.4.3.3.3. Lasso + SDMA	79
2.4.3.3.4. Lasso + Banvel 480	79
2.4.3.3.5. Lasso + Icedin forte	80
2.4.3.3.6. Mecloran 48 + Icedin super	80
2.4.3.3.7. Lasso + Lentagran	81
2.4.3.3.8. Alte asociații cu Lasso	81

DIRECTOR
PROF. DUMITRU C. GUNEA

2.4.3.3.9. Alte asociații cu Mecloran 48	81
2.4.3.4. Alte asociații de erbicide	84
2.4.3.4.1. Dual + Icedin forte	84
2.4.3.4.2. Dual + Sanolt combi	84
2.4.3.4.3. Alte asociații cu Dual	84
2.4.3.4.4. Titus + Harmony	86
2.4.3.4.5. Alte asociații cu Titus	86
2.4.3.4.6. Stomp + Gesaprim 50	86
2.4.3.4.7. Stomp + Sanolt combi	88
2.4.3.4.8. Guardian + Onezin 50	88
2.4.3.4.9. Guardian + Sanolt combi	89
2.4.3.4.10. Alte diverse asociații de erbicide	89
2.4.4. Concluzii generale privind erbicidarea porumbului	91
2.5. Efectul remanent al erbicidelor aplicate porumbului asupra grâului de toamnă	91
A. Efectul remanent în câmp	91
2.5.1. Gesaprim 50	91
2.5.2. Gesaprim 80 + Pitezin 75	93
2.5.3. Onezin 50	94
2.5.4. Doze de Gesaprim 50	95
2.5.5. Doze de Onezin 50	95
2.5.6. Doze de Simadon 400 SC	95
B. Efectul remanent evidențiat prin bioteste de laborator	96
2.6. Posibilități de reducere a erbicidelor la cultura porumbului	97
2.6.1. Mecloran 48	97
2.6.2. Dual 960	98
2.6.3. Guardian CE	98
2.6.4. Primextra 500 FW	99
2.6.5. Gesaprim 50	99
Grafice explicative capitolul 2	101

Capitolul 3. COMBATAREA BURUIENILOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN CULTURA INULUI PENTRU ULEI

3.1. Infestarea naturală cu buruienile specifice	105
3.2. Lista buruienilor cu importanță, determinate	106
3.3. Gradul de combatere a buruienilor cu ajutorul erbicidelor	109
3.3.1. Utilizarea erbicidelor singulare (p.c.)	109
3.3.1.1. Dikotex 40	109
3.3.1.2. Glean 75 DF	109
3.3.1.3. Basagran	109
3.3.1.4. Fusilade super	112
3.3.1.5. Bucril M	113
3.3.1.6. Harmony 75 DF	113
3.3.1.7. Lontrel 300 CE	114
3.3.1.8. Alte erbicide	114
3.3.2. Utilizarea erbicidelor asociate	115
3.3.2.1. Asociații pe bază de Diizocab	115
A. Diizocab + Bucril M	115

B. Diizocab + Dikotex 40	115
C. Diizocab + alte erbicide antidicotiledoneice.	116
3.3.2.2. Asociații pe bază de Fusilade super	116
A. Fusilade s. + Glean 75 DF	116
B. Fusilade s. + Buctril M	117
C. Fusilade s. + Pardner.	118
3.3.2.3. Alte asociații de erbicide	118
A. Basagran + Dikotex	118
B. Lasso + Buctril M	119
C. Dual + Buctril M.	119
D. Lontrel + Dikotex 40	120
E. Lontrel + Gallant super	121
F. Gallant super + Buctril M	121
G. Furore super + Buctril M	122
H. Targa super + Buctril M	122
I. Focus + Buctril M	123
J. Alte asociații de erbicide	123
3.3.2.4. Concluzii generale privind erbicidarea inului pentru ulei.	123
3.3.3. Momentul aplicării erbicidelor la inul pentru ulei	125
3.3.3.1. Fusilade super	125
3.3.3.2. Fusilade super + Glean.	126
3.3.3.3. Basagran + Dikotex 40.	127
3.4. Posibilitatea reducerii dozelor de erbicide la cultura inului pentru ulei (erbicidul Glean 75 DF)	127
Grafice explicative <i>capitolul 3</i>	129

Capitolul 4. COMBATAREA BURUIENILOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN CULTURA FLORII-SOARELUI

4.1. Infestarea naturală cu buruienile specifice	131
4.2. Lista buruienilor cu importanță, determinate	132
4.3. Gradul de combatere a buruienilor cu mijloace mecanice și manuale.	134
4.4. Gradul de combatere a buruienilor cu ajutorul erbicidelor	134
4.4.1. Erbicide aplicate singular	135
4.4.1.1. Gesagard 50 WP.	135
4.4.1.2. Treflan 48 EC.	135
4.4.1.3. Modown 4 F.	135
4.4.1.4. Alte erbicide aplicate singular	136
4.4.2. Erbicide în asociație	138
4.4.2.1. În asociație cu Treflan	138
4.4.2.1.1. Treflan + Gesagard	138
4.4.2.1.2. Treflan + Goal 2 E.	138
4.4.2.1.3. Treflan + Modown 4 F.	139
4.4.2.1.4. Alte erbicide în asociație cu Treflan	139
4.4.2.2. În asociație cu Mecloran, Lasso.	139
4.4.2.2.1. Mecloran + Gesagard	139
4.4.2.2.2. Mecloran + Goal	141
4.4.2.2.3. Alte erbicide în asociație cu alachlorul	141
4.4.2.3. Alte erbicide în asociație	143



4.4.2.3.1. Guardian + Modown	143
4.4.2.3.2. Alte asociații	143
4.4.2.4. Concluzii generale privind erbicidarea florii-soarelui	143
4.5. Efectul remanent al erbicidelor aplicate florii-soarelui asupra grâului de toamnă	145
4.5.1. Gesagard 50	145
4.5.2. Prometrex 50	146
4.5.3. Alte erbicide	146
4.6. Posibilități de reducere a dozelor de erbicide la cultura florii-soarelui	147
4.6.1. Gesagard 50 WP	147
4.6.2. Mecloran 48 CE	147
4.6.3. Goal	147
Grafice explicative capitolul 4	149

Capitolul 5. COMBATAREA BURUIENILOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN CULTURA SOIEI

5.1. Infestarea naturală cu buruienile specifice	151
5.2. Lista buruienilor cu importanță, determinate	152
5.3. Gradul de combatere a buruienilor cu mijloace mecanice și manuale	154
5.4. Gradul de combatere a buruienilor cu ajutorul erbicidelor	156
5.4.1. Folosirea erbicidelor singulare	156
5.4.1.1. Treflan	156
5.4.1.2. Mecloran	156
5.4.1.3. Guardian	157
5.4.1.4. Pivot 100 LC	158
5.4.1.5. Alte erbicide singulare	158
5.4.2. Folosirea erbicidelor asociate	160
5.4.2.1. Erbicide asociate cu Treflan	160
5.4.2.1.1. Treflan + Sencor	160
5.4.2.1.2. Treflan + Basagran	160
5.4.2.1.3. Treflan + Scepter	161
5.4.2.1.4. Treflan + Flex	161
5.4.2.1.5. Treflan + Pivot 100 LC	162
5.4.2.1.6. Alte erbicide asociate cu Treflan	162
5.4.2.2. Erbicide asociate cu Lasso (a)	164
5.4.2.2.1. Lasso + Sencor	164
5.4.2.2.2. Lasso + Basagran	164
5.4.2.2.3. Lasso + Basagran + Basagran	165
5.4.2.2.4. Lasso + Afalon	165
5.4.2.2.5. Lasso + Pivot	166
5.4.2.2.6. Alte erbicide asociate cu Lasso	166
5.4.2.3. Erbicide asociate cu Mecloran (b)	168
5.4.2.3.1. Mecloran + Basagran + Basagran	168
5.4.2.3.2. Mecloran + Flex	168
5.4.2.3.3. Mecloran + Pivot	169
5.4.2.3.4. Alte erbicide asociate cu Mecloran	169
5.4.2.4. Alte erbicide asociate	171
5.4.2.4.1. Fusilade super + Basagran	171



5.4.2.4.2. Guardian + Pivot	171
5.4.2.4.3. Comand + Pivot	172
5.4.2.4.4. Frontier + Pivot	172
5.4.2.4.5. Alte erbicide asociate	173
5.4.2.5. Concluzii generale privind folosirea erbicidelor la cultura soiei ..	173
5.5. Efectul remanent al erbicidelor aplicate soiei	175
5.5.1. Efectul remanent asupra grâului de toamnă	175
5.5.2. Efectul remanent al erbicidului Comand asupra altor plante de cultură ..	175
5.6. Posibilități de reducere a dozelor de erbicide la cultura soiei	176
5.6.1. Mecloran 48	176
5.6.2. Pivot 100 LC	177
Grafice explicative <i>capitolul 5</i>	178

Capitolul 6. COMBATEREA BURUIENILOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN CULTURA FASOLEI PENTRU BOABE

6.1. Infestarea naturală cu buruienile specifice	181
6.2. Lista buruienilor cu importanță, determinate	182
6.3. Gradul de combatere a buruienilor cu mijloace mecanice și manuale	184
6.4. Gradul de combatere a buruienilor cu ajutorul erbicidelor	185
6.4.1. Eficacitatea erbicidelor aplicate singular	185
6.4.1.1. Eptam 6 E	185
6.4.1.2. Treflan 24 EC	186
6.4.2. Eficacitatea erbicidelor aplicate în asociație	187
6.4.2.1. Treflan + Basagran	187
6.4.2.2. Eptam + Basagran	188
6.4.2.3. Eradicane + Basagran	188
6.4.2.4. Eradicane + Blazer	189
6.4.2.5. Lasso + Basagran	190
6.4.2.6. Eptam + Fusilade super + Basagran	190
6.4.2.7. Alte asociații de erbicide	191
6.4.3. Concluzii generale privind erbicidarea fasolei pentru boabe	191
6.4.4. Concluzii generale privind combaterea buruienilor la fasolea de câmp ..	193
Grafice explicative <i>capitolul 6</i>	194

LISTA ERBICIDELOR FOLOSITE ÎN COMBATEREA BURUIENILOR SPECIFICE

I. La grâul de toamnă	197
II. La porumb	199
III. La inul pentru ulei	202
IV. La floarea-soarelui	204
V. La soia	206
VI. La fasolea de câmp	208

CLASIFICAREA ERBICIDELOR UTILIZATE ÎN FUNCȚIE DE FAMILIA CHIMICĂ

BIBLIOGRAFIE

PLAȘE FOTO

INTRODUCERE

În cadrul ecosistemelor agricole (adică al fiecărei cereale și plante tehnice) apar în fiecare an buruieni. Prezența acestora deranjează bunul mers al respectivei culturi încă de la niveluri reduse de îmburuienare până la infestarea totală, când este posibil ca să nu se mai formeze producție utilă, ci numai biomasă nedorită. Cultivatorii au luptat și luptă împotriva buruienilor prin orice mijloace, din nevoia de a reduce cât mai mult posibil influența negativă a acestora. Nu se pune astfel problema de a distruge complet covorul vegetal nedorit, ci de a-i reduce densitatea (cu diverse specii) și vigoarea, astfel încât plantele de cultură să producă suficient (economic) și buruienile să nu fie complet distruse (are loc reproducerea speciilor).

Cum se realizează acest deziderat? Simplu! Din multitudinea de mijloace numite de combatere cunoscute (preventive: curățirea seminței, a apei de irigat, evitarea răspândirii buruienilor etc.; agrotehnice: lucrări ale solului, grăpat, prășit, rotația culturilor, semănatul corect etc.; biologice; fizice; cu ajutorul erbicidelor etc.), nici una nu distruge complet flora vegetală nedorită, ci se situează la un anumit nivel de combatere. De asemenea, s-a constatat că și prin luarea măsurilor indirecte, împreună cu cele directe, acest nivel de combatere se poate menține relativ ridicat, dar niciodată de eradicare a buruienilor.

Eradicarea peste 95% a buruienilor a fost posibilă prin eforturi mai mari decât cele obișnuite, fie cu mijloace mecanice împreună cu cele manuale (în cazul celor manuale, cu efort uman deosebit de mare), fie prin doze de erbicide ceva mai ridicate. În cazul erbicidelor s-a observat că, aplicând astfel de cantități mărite, se poluează mediul într-o perioadă scurtă de ani, iar de aici pericolul iminent atât asupra altor vegetale cât și în cazul animalelor și al omului. Acest aspect este specific țărilor dezvoltate, al căror suflu de industrializare a indus astfel de fenomene. Din acel moment, combaterii buruienilor i se acordă atenție sporită. Căile pe care s-a mers în continuare au fost ca nivelul de combatere să fie acceptabil, adică „combaterea buruienilor este în tranziție - adică de la eradicarea buruienilor la managementul vegetației“ (în exprimare adlitteram: weed control in tranzition - from weed eradication to vegetation management), după AMMON, 1997.

Acest scop, deosebit de important, trebuie însă subordonat aspectelor economice, cu care este în contradicție, și de aceea este acceptată în prezent noțiunea de I.W.M. (integrated weed management), managementul integrat al buruienilor, fiind pe undeva similar cu I.W.C. (integrated weed control), combaterea integrată a buruienilor, care și el este acceptat în conceptul I.P.M. (integrated pest management), ca management integrat al tuturor agenților patogeni vegetali și animalii din protecția plantelor.

I.P.M., și deci și I.W.M., reprezintă actual o necesitate, care este impusă în primul rând de aspectele ecologice în care ecosistemele agricole trebuie să-și găsească finalitate.

În plus față de aceasta, și în continuitatea lui, acest nou concept este singura (singurele) soluție viabilă pentru controlul bolilor, dăunătorilor și al buruienilor în contextul agriculturii de susținere (sustainable agriculture).

Încercând să pătrundem în conceptul I.W.M., toate măsurile de prevenire și combatere a îmburuienării se cere să fie cunoscute, însușite și aplicate cât mai corect cu putință.

În momentul de față, la plantele de câmp prășitoare se tatonează tot mai mult ideea că orice măsură directă de combatere trebuie să fie și cât mai economică. De aceea se propune tot mai mult ideea de a greva/completa orice altă măsură directă de prășila mecanică (după PAOLINI, 1996; IONESCU, 1996 etc. - *Figura a*, ca de exemplu erbicidele, pe de o parte, și orice alt mijloc agronomic, fizic, biologic, pe de altă parte). Acestea toate se întrepătrund și se completează și, de aceea, se consideră I.W.M. o acțiune complexă. Se impune o completare la aceasta, și anume că, indiferent cât de multe sunt măsurile care se aplică (unele necesită cheltuieli, altele nu), nici una din ele nu se exclude sau nu se minimizează, ci din contră, trebuie căutate căi și modalități ca aceste interferențe să fie cât mai utile și economice.

O modalitate strict agronomică este cunoscută de mult timp în combaterea buruienilor, și anume efectuarea prășilei manuale împreună cu cea mecanică. Rezultatele obținute în condiții stricte, experimentale, au demonstrat că, prășind porumbul, floarea-soarelui, soia și fasolea exclusiv mecanic, se câștigă timp, dar este o măsură total insuficientă. Apoi, prășitul exclusiv manual necesită foarte mult timp și forță umană, iar rezultatele nu sunt, așa cum se afirma, de 100%. În schimb, îmbinând prășitul mecanic cu cel manual se câștigă timp (productivitate ridicată la suprafețe mai reduse) și eficacitatea este foarte bună. Desigur că aceste două lucrări fac parte dintr-o serie de altele cu impact 100% ecologic asupra ecosistemelor care se prășesc.

În cazul plantelor semănate în rânduri dese, hotărâtoare în reducerea la un nivel acceptat a gradului de îmburuienare sunt erbicidele și aplicarea lor.

Erbicidele, aceste mijloace chimice cu ajutorul cărora se obțin cele mai economice și rapide rezultate în cadrul I.W.M., se folosesc și se vor folosi cu tot mai mare succes și în perioada care urmează.

Așa după cum se amintea anterior, în unele zone ale lumii s-au aplicat aceste produse în mod corect, cu o ușoară creștere a dozelor și care au ajuns în diferite grade de poluare a mediului respectiv, în special la erbicidele cu remanentă, adică persistă în mediu peste limita la care a fost nevoie de ele. Se pune problema încadrării dozelor de erbicide în recomandările mai stricte de această dată sau chiar a reducerii cantităților/dozelor ce se vor utiliza. Și la noi în țară, chiar dacă nu s-au folosit erbicidele în doze periculoase, și aceasta din rațiuni economice, de cheltuielă, a existat și există tendința, mai ales în marea producție, de a mări ușor cantitățile erbicidelor care se aplică sau de a se comite greșeli de exploatare etc. Se consideră și în acest caz că, atunci când se erbicidează, la orice cultură, cu orice erbicide, nu este necesară creșterea dozelor recomandate oficial.

Desigur că se pune și problema de a cheltui mai puțin, adică de a reduce anumite doze de erbicide. Această reducere trebuie să se facă cu mult discernământ, în funcție de erbicid și de infestarea specifică zonală. Datele experimentale au demonstrat că reducerea erbicidelor recomandate nu se poate face în condițiile îmburuienării foarte ridicate, mari, caracteristice zonei de Est a Europei. De altfel, cercetările exclusive cu erbicide, în condițiile solurilor podzolice din sudul țării (specifice stațiunii Albota), s-au făcut și se fac în scopul recomandărilor, cu doze recomandate, dar la limitele inferioare omologate - *tabelul a*. Astfel, dintr-o sinteză a erbicidelor folosite și prezentate în lucrare, se constată că la grâu erbicidele lichide s-au aplicat în doze de 95% față

de maximul omologat, iar cele granulate la doze de 78% din maxim. Acest lucru este important din punct de vedere ecologic, știind faptul că unele erbicide granulate (micro-) au un oarecare efect remanent.

La porumb, erbicidele sub formă lichidă și de pulberi au avut doza de 75% din maxim, iar cele granulate au constituit 93%. Situația este inversă față de grâu și este conformă cu produsele, în special antigramineice, a căror doză este în strânsă relație cu conținutul în humus al solului respectiv.

La inul pentru ulei, atât emulsiile cu 78%, cât și erbicidele granulate cu 77%, s-au încadrat în dozele mediu reduse față de maximul omologat pentru țara noastră.

Celelalte culturi, respectiv floarea-soarelui, cu 73%, soia, cu 72%, și fasolea de câmp, cu 73%, arată încadrarea cantităților de erbicide la nivelurile reduse din maximele legale.

Se poate afirma că pe solurile podzolice erbicidele s-au folosit în cantități reduse? Se consideră că da, în condițiile în care gradele de deserbare au atins niveluri ridicate, așa după cum se va constata pe parcursul lucrării.

Tabelul a. Proportia din maximul omologat al erbicidelor aplicate cerealelor și plantelor tehnice în condițiile solurilor podzolice
(The herbicides quantities from the maximum recommended, applied on the podzolic soils)

Nr. crt.	CULTURA	FORMA ERBICIDELOR	PROPOȚIA, %
1	GRÂU DE TOAMNĂ	emulsii granule	95 78
2	PORUMB	emulsii, suspensii granule	75 93
3	IN PENTRU ULEI	emulsii granule	78 77
4	FLOAREA-SOARELUI	emulsii, suspensii	73
5	SOIA	emulsii, suspensii	72
6	FASOLE DE CÂMP	emulsii	73
Media			79

Din rezultatele obținute, devine interesantă comparația între combaterea buruienilor exclusiv prin utilizarea erbicidelor cu prașilele manuale și mecanice. Prezenta lucrare demonstrează clar că diferențele dintre ele sunt minime, nesemnificative, și astfel se pot înlocui oricând. Problema care se pune în continuare este: dacă se îmbină eficacitatea erbicidelor cu cea a prașilei mecanice, se pot scădea cheltuielile cu erbicidele și deci dozele? Sau nu? Cercetarea va trebui să dea răspuns în viitor, în schimb pentru practicianul agricol, la fel ca și pentru cercetător, trebuie să se aibă în vedere I.W.M., ceea ce înseamnă reîntoarcerea la cunoașterea biologiei buruienilor, înseamnă întoarcerea la rezultatele economice cu orice mijloc de combatere, separat și în interferență cu altele, înseamnă reîntoarcerea la cultivarea corectă a plantelor de câmp funcție de ecologia zonei, înseamnă...

Autorul

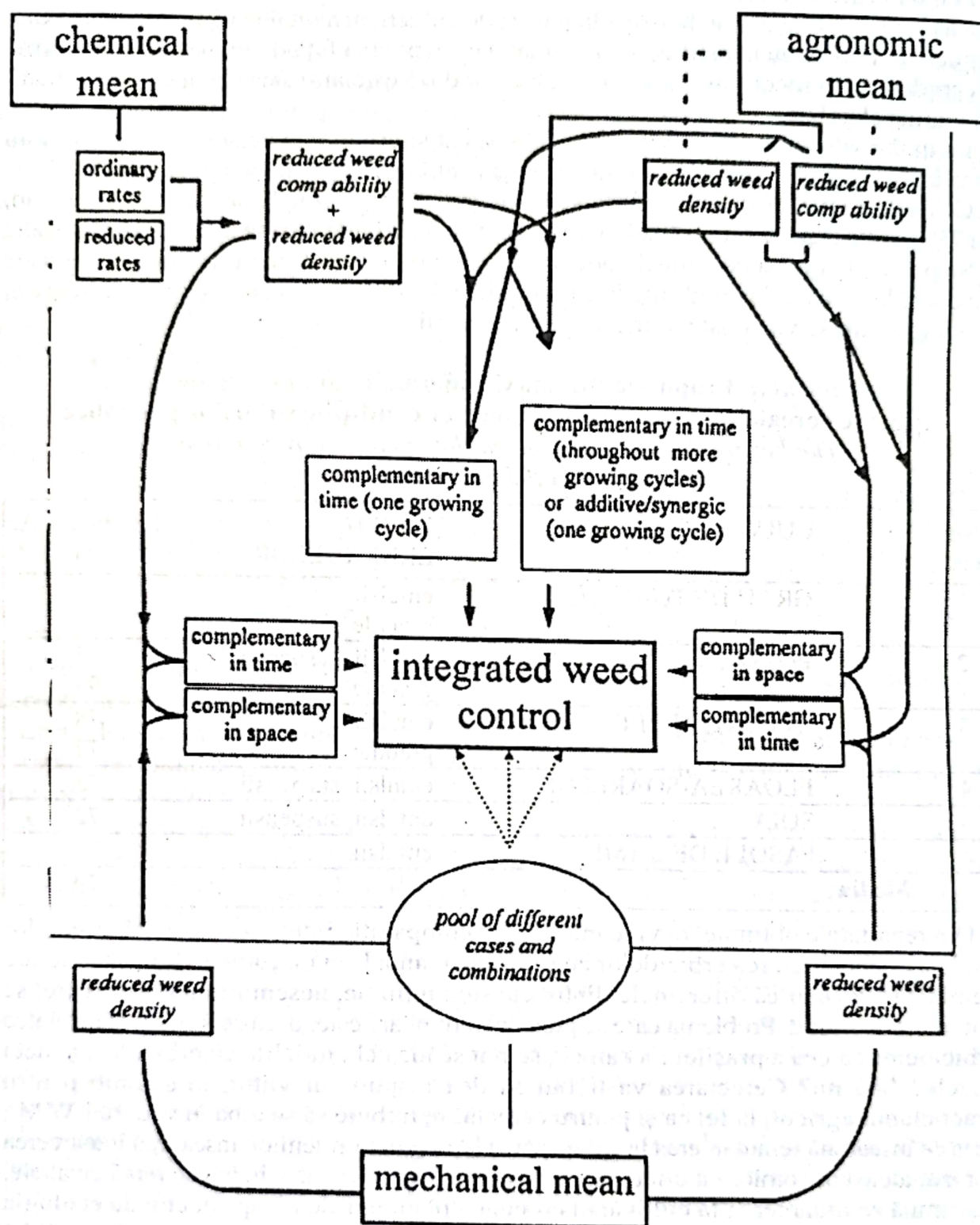


Figure a. Possible ways to integrated weed control. Paolini, 1996.

Capitolul 1

COMBATEREA BURUIENILOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI LA CULTURA GRÂULUI DE TOAMNĂ (WEEDS CONTROL AND ENVIRONMENT PROTECTION IN WINTER WHEAT CROP)

1.1. INFESTAREA NATURALĂ CU BURUIENILE SPECIFICE (NATURAL WEEDS ENCROACHMENT)

În cultura grâului de toamnă apar în fiecare an buruieni diverse și care din punct de vedere cantitativ au avut o variabilitate caracteristică - *fig. 1.1*. Astfel, față de o medie de 5,6 t/ha, numai în șase ani s-au produs cantități mai mari, și anume între 6,1 t/ha (1993) și 10,6 t/ha (1990). În ceilalți ani s-au format buruieni totale sub medie și au oscilat între 2,2 t/ha (1982) și 5,3 t/ha (1994). Se constată, în general, că grâu de toamnă, prin faptul că este o cultură prin excelență deasă (densă), determină niveluri caracteristice de îmburuienare în fiecare an. Desigur că în îmburuienarea naturală din fiecare an predomină anumite grupe de buruieni. Astfel, din punct de vedere cantitativ - *tabelul 1.1* - se constată dominația buruienilor dicotiledonate anuale, cu o medie multianuală de 4,2. Față de această medie, numai în șapte ani s-au format cantități de buruieni peste aceasta, cu variații între 4,5 t/ha (1993) și 9,0 t/ha (1990). În ceilalți ani, dicotilele anuale au fost sub medie, cu variații între 1,4 t/ha (1982) și 4,0 t/ha (1986).

Tabelul 1.1. Cantitatea totală și pe clase a buruienilor din cultura grâului de toamnă
(The weeds biomass from winter wheat crop)

Nr. crt.	Anul	Soiurile cultivate		Cantități totale, t/ha	din care:		
		în stațiune	în zonă		D.P.	D.A.	M.A.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1980	Dacia	Dacia	7,8	1,5	5,6	0,7
2	1981	Iulia	Dacia	3,0	0,7	2,1	0,2
3	1982	Dacia	F.29	2,2	0,8	1,4	0,0
4	1983	F. 29	F.29	2,8	0,7	2,0	0,1
5	1984	Iulia	F.29	10,2	1,1	7,4	1,7
6	1985	Iulia	Iulia	3,5	0,7	2,4	0,4
7	1986	F.29	Iulia	5,1	0,7	4,0	0,4
8	1987	F.29	Iulia	3,1	0,6	2,5	0,0
9	1988	Albota	Iulia	5,1	0,7	3,9	0,5
10	1989	Albota	F.29	4,3	0,8	3,5	0,0
11	1990	Albota	Ceres	10,6	1,2	9,0	0,4

Tabelul 1.1. (Continuare)

1	2	3	4	5	6	7	8
12	1991	Albota	Albota	5,2	1,4	3,2	0,6
13	1992	Albota	Albota	3,0	0,5	2,5	0,0
14	1993	Albota	F.4	6,1	1,2	4,5	0,4
15	1994	Albota	F.4	5,3	0,6	4,7	0,0
16	1995	F.4	F.4	8,6	0,3	8,0	0,3
17	1996	Albota	F.4	9,3	0,9	4,8	3,6
18	1997	Albota	Trivale	5,6	0,8	4,2	0,6
Media				5,6	0,9	4,2	0,5
Participarea, %				100	16	75	9

Dicotiledonatele perene au fost prezente în grâu în toți anii și în cantități mult mai mici (media a fost de 0,9 t/ha). Se constată din tabel că numai în 5 ani s-au format peste 1 t/ha, și anume în anul 1984, cu 1,1 t/ha; în 1990 și 1993 cu 1,2 t/ha; 1,4 t/ha în 1991 și 1,5 t/ha în 1980.

În comparație cu cele două grupe de buruieni, cu care grâul se îmburuienază în fiecare an, în anumiți ani apar către sfârșitul vegetației grâului monocotiledonate anuale. Acestea apar și cresc într-un ritm rapid după ce s-a format producția de grâu și, în general, nu mai provoacă pagube directe, ci induc unele fenomene secundare nedorite, ca de exemplu: recoltarea dificilă a grâului datorită masei mari de material vegetal verde amestecat; ridică nepermis de mult umiditatea boabelor formate și o menține la valori periculoase păstrării; necesită curățiri și uscarea producției utile, suplimentare etc. Aceste buruieni nu apar în fiecare an, în cazul de față numai în 13 ani din totalul de 18. Din punct de vedere cantitativ, s-au format în majoritatea anilor sub 1 t/ha, cu două excepții: în anul 1984 au fost 1,7 t/ha și în 1996 - 3,6 t/ha.

Un alt factor (alături de cultura ca atare) care contribuie la apariția unui anumit grad de îmburuienare este **clima**, mai ales prin factorul apă din precipitații. Din analiza corelației între cantitatea de precipitații care a căzut în cursul perioadei de vegetație a grâului de toamnă și cantitatea totală de buruieni care s-a format - *figura 1.2.* - se constată o relație directă, crescătoare, dar nesemnificativă (coeficient $r = 0,4415$). Aceasta înseamnă că, în general, în anii mai ploioși se produce o cantitate și mai mare de buruieni, dar că această îmburuienare mai depinde și de alți factori.

Din graficul prezentat se constată că în condițiile unui regim normal de precipitații, cu 510 mm sumă anuală (pentru grâu), s-au format 5,5 t/ha buruieni, valoare foarte apropiată de cea a mediei pe întreaga perioadă analizată. De asemenea, între 300 și 500 mm precipitații, masa de buruieni a oscilat între 2,2 t/ha și 6,1 t/ha, cu o singură excepție, și anume la 450 mm apă s-au determinat 10,6 t/ha buruieni. La cantități mai mari de apă (peste normală), s-au măsurat între 5,1 t/ha și 10,2 t/ha buruieni, cu o singură excepție: la 610 mm precipitații s-au obținut 3,0 t/ha buruieni.

Din observațiile în timp asupra îmburuienării grâului de toamnă s-a constatat că tehnologia de cultivare, și mai ales **densitatea** de plante la unitatea de suprafață, are influență directă asupra competiției care se instalează și se desfășoară printr-o anumită intensitate.

Din *figura 1.3.* reiese că, într-adevăr, densitatea este în relație inversă cu buruienile formate cantitativ (coeficient $r = -0,6399^{00}$, distinct semnificativ). Intervalul densităților cuprinse între 200 și 400 plante/mp a permis buruienilor care au apărut să crească și să concureze mult mai accentuat plantele de grâu față de intervalul cuprins între 400 și 550 (600) plante/mp. Cu toate acestea, din același grafic reiese că buruienile totale, care s-au situat peste 7 t/ha, s-au produs atât la densități mici, de 200-210 plante de grâu/mp, cât și la 400-500 plante/mp, ceea ce demonstrează că îmburuienarea la grâu întrunește o serie de mai mulți factori.

În concluzie, însă, se constată că la cultura grâului pe solurile podzolice din sudul țării îmburuienarea a fost mare și a fost influențată într-o măsură mai mică de suma precipitațiilor căzute în perioada de vegetație a grâului și într-o măsură mai însemnată de condițiile de cultură, și mai ales de densitatea plantelor la unitatea de suprafață. Îmburuienarea anuală devine astfel o rezultată multifactorială.

1.2. LISTA BURUIENILOR CU IMPORTANȚĂ, DETERMINATE (THE WEEDS LIST)

Buruienile care au apărut în grâul de toamnă în fiecare an sunt redată în tabelul 1.2. Din aceste date reiese clar că îmburuienarea anuală a fost în permanență ridicată. În unii ani, datorită ponderii foarte mari, unele specii au produs mari pagube grâului, astfel încât acestea s-au marcat prin subliniere. De exemplu, speciile: *Matricaria inodora*, *Raphanus raphanistrum*, *Gypsophilla muralis* au deținut ponderea în acoperirea culturii grâului și s-au subliniat, fiind deci și mai importante economic. Celelalte specii anuale nesubliniate au avut importanță ceva mai redusă, fiind trecute în ordinea participării la acoperirea culturii de grâu. În alți ani nu s-a subliniat nici o specie, ceea ce înseamnă că întreaga floră prezentă a avut participare în proporții aproximativ egale și nu s-a putut face o diferențiere evidentă.

În general, speciile de buruieni au avut o variabilitate ca prezență în primul rând, iar apoi sub formă cantitativă (ceea ce s-a determinat cantitativ la recoltare, pe grupe de plante). Aceste buruieni, care de fapt scot în evidență îmburuienarea caracteristică, au avut diferite grade de acoperire a culturii de grâu. Astfel, acoperirea cu buruieni s-a situat între 32% (1992) și 100% (1990 și 1996). Media multianuală s-a situat la 66%, valoare considerată deosebit de mare și care demonstrează necesitatea stringentă de a efectua combaterea chimică cu erbicide.

De asemenea, datorită răsăririi în fiecare an a unei multitudini de buruieni, nu se poate afirma că unele specii au tendința de a-și micșora participarea la îmburuienarea anuală, ci, din contră, că majoritatea dintre ele se mențin și chiar evoluează.

Din inventarierea speciilor de buruieni care au apărut în grâul de toamnă a rezultat o listă de 40 de specii mai importante - tabelul 1.3. Se constată astfel prezența a 9 specii dicotiledonate perene (D.P.), între care *Convolvulus arvensis* a participat în timp cu 94%, *Cirsium arvense* cu 78 % și *Sonchus arvensis* cu 33%.

Altele au apărut mai rar, respectiv cu 11%: *Lathyrus tuberosus* și *Taraxacum officinale*, iar altele sporadic (6%), *Calystegia sepium* și *Cardaria draba*. Grupa cea mai reprezentativă au constituit-o dicotiledonatele anuale (27 de specii), dintre care *Matricaria inodora* a fost prezentă tot timpul (100%), fiind urmată de *Raphanus raphanistrum* (83%) și *Gypsophilla muralis*, cu 78% apariție. Interesant este și grupul buruienilor *Galeopsis tetrahit*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum persicaria* și *Chenopodium album*, care a apărut în 33% din ani, ca un grup mai special în grâu. Pe aceste buruieni le urmează *Anagallis arvensis* și *Capsella bursa pastoris* cu 28% apariție, iar restul de 17 specii au avut răsărirea sub 20% din ani.

Dintre monocotiledonate anuale s-au remarcat *Echinochloa crus-galli* și *Setaria glauca*, cu răsărire între 40 și 50% din ani, *Digitaria sanguinalis* în 22% din ani, iar *Setaria viridis* sporadic.

Această listă, cu o abundență de specii, alături de altele cu importanță neînsemnată, dar care sunt prezente în „zestrea” îmburuienării potențiale din această zonă a țării, arată foarte bine pericolul deosebit de mare și nivelul ridicat al strategiilor de combatere pe care trebuie să le adopte cultivatorul de grâu în fiecare an. Este vorba despre erbicidarea în condiții optime, alături de toate mijloacele agronomice de care se dispune (asolamente, lucrările specifice ale solului, metode chimice și nechimice etc.), astfel ca, în timp, să se poată constata o reală reducere a buruienilor, în special a celor în care în momentul de față creează mari probleme aici, ca: *Matricaria inodora*, *Raphanus raphanistrum*, *Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense* etc.

Tabelul 1.2. Infestarea naturală cu buruienile specifice din cultura grâului de toamnă
(The natural infestation with specific weeds from winter wheat crop)

Nr. crt.	Anul																		Media
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
1	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	RAPRA	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	
2	RAPRA	RAPRA	CONAR	CONAR	CONAR	GYPMU	CIRAR	RAPRA	RAPRA	MATIN	CIRAR	RAPRA	CONAR	RAPRA	CIRAR	VIOAR	GYPMU	GALTE	
3	ANAAR	CONAR	CIRAR	RAPRA	CIRAR	SONAR	ECHCG	POLAV	POLHY	CONAR	GYPMU	CIRAR	SONAR	GYPMU	CONAR	CENCY	RAPRA	CIRAR	
4	CIRAR	GALTE	RAPRA	ECHCG	SCLAN	CIRAR	CONAR	POLPE	CONAR	POLHY	CONAR	CONAR	CIRAR	GALTE	GYPMU	VICCR	CIRAR	RAPRA	
5	CONAR	GYPMU	TAROF	CIRAR	GYPMU	CONAR	GYPMU	GALAP	CIRAR	POLPE	POLPE	GYPMU	POLAV	CONAR	RAPRA	VERHE	CONAR	CONAR	
6	ECHCG	SONAR	CARDR	POLAV	ECHCG	ECHCG	GALTE	CHEAL	GYPMU	CHEAL	CENCY	POLPE	RAPRA	SETGL	RANAR	GALAP	ECHCG	THLAR	
7	GALTE	CIRAR	VERHE	GALAP	SETGL	SETGL	ANAAR	GALTE	ANAAR	GYPMU	CAPBP	DIGSA	GYPMU		RANSC	RAPRA	SETGL	GYPMU	
8	GYPMU	POLPE	POLHY	STEME		RAPRA	SONAR	CONAR	CHEAL	CENCY	RANSC				SINAR	CAPBP	CHEAL	RUMCR	
9	LATTU	ECHCG	RANAC	SETGL			SONOL	XANIT	ECHCG	CAPBP	DIGSA				GALTE	DIFSA	POLAV	CHEAL	
10	POLAV	ANAAR	POLAV	POLHY				CIRAR		RANAC							POLPE	GALPA	
11	POLHY	POLHY	STEME					XANST									GALAP	ECHCG	
12	SETGL	SETVI	CAPBP														DIGSA	XANST	
13	SONAR	SETGL	LATTU														SONAR		
14	TAROF		CHEAL														SONOL		
15			POLCO														SONAS		
16																	CALSE		
Grad acoperire, %	83	50	47	38	87	51	69	42	65	62	100	85	32	67	70	80	100	65	66

Tabelul 1.3. Lista buruienilor prezente în cultura grâului de toamnă
(The weeds list from winter wheat crop)

Nr. crt.	Speciile de buruieni	Codul Bayer	Număr ani	Participare, %
Dicotyledonate perene (D.P.)				
1	<i>Convolvulus arvensis</i>	CONAR	17	94
2	<i>Cirsium arvense</i>	CIRAR	14	78
3	<i>Sonchus arvensis</i>	SONAR	6	33
4	<i>Lathyrus tuberosus</i>	LATTU	2	11
5	<i>Taraxacum officinale</i>	TAROF	2	11
6	<i>Calystegia sepium</i>	CALSE	1	6
7	<i>Cardaria draba</i>	CARDR	1	6
8	<i>Rumex crispus</i>	RUMCR	1	6
9	<i>Vicia cracca</i>	VICCR	1	6
Dicotyledonate anuale (D.A.)				
10	<i>Matricaria inodora</i>	MATIN	18	100
11	<i>Raphanus raphanistrum</i>	RAPRA	15	83
12	<i>Gypsophilla muralis</i>	GYPMU	14	78
13	<i>Polygonum hydropiper</i>	POLHY	6	33
14	<i>Chenopodium album</i>	CHEAL	6	33
15	<i>Galeopsis tetrahit</i>	GALTE	6	33
16	<i>Polygonum aviculare</i>	POLAV	5	28
17	<i>Polygonum persicaria</i>	POLPE	5	28
18	<i>Anagallis arvensis</i>	ANAAR	4	22
19	<i>Capsella bursa pastoris</i>	CAPBP	4	22
20	<i>Galium aparine</i>	GALAP	3	17
21	<i>Centaurea cyanus</i>	CENCY	2	11
22	<i>Ranunculus acris</i>	RANAC	2	11
23	<i>Ranunculus sceleratus</i>	RANSC	2	11
24	<i>Stellaria media</i>	STEME	2	11
25	<i>Veronica hederifolia</i>	VERHE	2	11
26	<i>Bilderdikia convolvulus</i>	POLCO	1	6
27	<i>Scleranthus annuus</i>	SCLAN	1	6
28	<i>Sinapis arvensis</i>	SINAR	1	6
29	<i>Sonchus asper</i>	SONAS	1	6
30	<i>Sonchus oleraceus</i>	SONOL	1	6
31	<i>Ranunculus arvensis</i>	RANAR	1	6
32	<i>Viola arvensis</i>	VIOAR	1	6
33	<i>Xanthium italicum</i>	XANIT	1	6
34	<i>Xanthium strumarium</i>	XANST	1	6
35	<i>Galinsoga parviflora</i>	GALPA	1	6
36	<i>Thlaspi arvense</i>	THLAR	1	6
Monocotyledonate anuale (M.A.)				
37	<i>Echinochloa crus-galli</i>	ECHCG	9	50
38	<i>Setaria glauca</i>	SETGL	7	39
39	<i>Digitaria sanguinalis</i>	DIGSA	4	22
40	<i>Setaria viridis</i>	SETVI	1	6

1.3. GRADUL DE COMBATERE A BURUIENILOR CU AJUTORUL ERBICIDELOR (THE WEEDS CONTROL DEGREES WITH HERBICIDES)

Folosirea erbicidelor contribuie direct la combaterea (distrugerea) buruienilor din grâu, însă în diferite grade. Rezultatele care se obțin cu acestea sunt astfel diferite, iar în cadrul aceleiași produs s-a constatat, de asemenea, o relativă oscilație în timp, datorită unei multitudini de factori. Rezultatul final în gradul de combatere a buruienilor este afectat cert în primul rând ca doză de erbicid folosită. La fel de importantă este și faza de aplicare, prin care buruienile specifice (sensibile) sunt distruse în proporția cea mai mare. La aceste condiții se mai adaugă factorul climatic - temperatura și precipitațiile, care au importanța lor binecunoscută. Apoi, în decursul vegetației grâului, după ce s-au aplicat erbicide, pot avea loc infestări noi (reinfestări) cu buruieni, fiind favorizate de anumite condiții climatice. Se consideră astfel că gradul final de combatere anuală a buruienilor cu erbicide la grâu este o rezultantă variabilă, fiind supus și unei oarecare dinamici. Prin compararea rezultatelor obținute anual și în mai mulți ani de cultură a grâului, variabilitatea devine mult mai complexă, dar, în același timp, se fundamentează mult mai bine gradul de combatere a spectrului caracteristic de buruieni.

În acest scop, în cadrul stațiunii Albota s-au întreprins o serie de experiențe în care s-au folosit erbicide, unele considerate clasice și altele mai noi. Eficacitatea acestora se prezintă în toți anii de experimentare din ciclul de 18 ani, și anume între 1980 și 1997, și ca medie pe întreaga perioadă, atâta timp cât s-au aplicat. Prin eficacitate se înțelege, de fapt, în primul rând, care a fost gradul de combatere a buruienilor în general (în %), apoi mai înseamnă buruienile rămase necombătute și/sau cu reinfestare (tot prin %), enumerarea speciilor rămase (necombătute) sau apărute până la recoltare, precum și sporul de producție obținut prin aplicarea tratamentului. Se consideră că prin toate aceste caracteristici (aspecte) se conturează mult mai bine exprimarea rezultatelor din câmpul cu erbicide. Din punctul de vedere al selectivității produselor erbicide se prezintă notele EWRS, anual și pe întreaga perioadă. În scopul propus se va prezenta în continuare sortimentul de erbicide utilizat în cultura grâului de toamnă.

1.3.1. Utilizarea erbicidelelor SDMA și DMA-6

Erbicidul SDMA conține sare de dimetil amină a acidului 2,4-D cu 330 g/l și face parte din familia acizilor phenoxy-carboxylici, fiind folosit cu bune rezultate împotriva unor buruieni dicotiledonate anuale și perene. Aplicarea lui se face în vegetația grâului, postemergent, în doză singulară de 2,0 l/ha, în medie.

În *tabelul 1.4* se prezintă rezultatele obținute cu acest erbicid în perioada 1980-1995. Gradul de combatere a buruienilor s-a situat, în medie, la 65,5%, cu oscilații anuale între 49% (1987) și 85% (1993). Gradul de acoperire al buruienilor care au rămas necombătute sau apărute ulterior prin reinfestare a fost, în medie, de 29,3%, cu oscilații între 17% (1993) și 38% (1988).

Dintre speciile care n-au fost combătute s-au remarcat: *Matricaria inodora*, care în unii ani cu infestare deosebită s-a subliniat (marcat), fiind urmată de *Galium aparine*, *Stelaria media* și *Veronica hederifolia*, *Viola arvensis*, *Gypsophylla muralis*. Din reinfestări au apărut dicotilele anuale: *Matricaria inodora*, *Anagallis arvensis*, *Chenopodium album*, *Raphanus raphanistrum*, *Gypsophylla muralis*, iar dintre dicotilele perene speciile: *Convolvulus arvensis* și, mai rar, *Cirsium arvense*. Spre sfârșitul perioadei de vegetație au apărut în grâu unele monocotile anuale, ca: *Setaria glauca* și *Echinochloa crus-galli*.

În funcție de mărtoșul netratat și îmburuienat, tratamentul cu 2,4-D a contribuit la obținerea de sporuri de producție de grâu. Sporul mediu a fost de 422 kg/ha, dar cu variații între 50 kg/ha (1987) și 1.010 kg/ha (1990). Din punctul de vedere al selectivității erbicidului, nu s-a observat (constatat) nici un fel de efect fitotoxic (nota anuală și media au avut valori-note EWRS = 1).

Prin folosirea erbicidului DMA-6, care conține sare de dimetil amină a acidului 2,4-D 660 g/l, s-a îmbunătățit spectrul de combatere a dicotilelor anuale și a celor perene. Doza aplicată a fost de 1 l/ha, cu perioada asemănătoare în postemergență. Din cei trei ani de experimentare, gradul de combatere a fost de 65,3%, astfel încât buruienile au acoperit în final 32,2% din cultura grâului. Speciile rămase sau apărute în cultură sunt cele redată în *tabelul 1.5*. Sporurile de producție obținute au fost bune și caracteristice; s-au obținut în medie 440 kg/ha grâu. Plantele de grâu nu au prezentat fenomene fitotoxice, nota EWRS = 1.

Tabelul 1.4. Gradul de combatere a buruienilor din grâu cu erbicidul 2,4-D, 330 g/l
(The 2,4-D acid 330 g/l efficacy)

Doza/ha	Anul															Media
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1995	
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
Producția de grâu, kg/ha																
martor netratat	2.470	3.450	3.320	4.030	2.670	3.880	3.940	4.030	4.420	4.150	3.210	4.240	3.330	3.790	4.030	3.664
martor tratat	3.300	4.390	3.670	4.400	3.070	4.270	4.290	4.080	4.500	4.630	4.220	4.450	3.630	4.100	4.290	4.086
sporul	830	940	350	370	400	390	350	50	80	480	1.010	210	300	310	260	422
Buruieni necombătute																
1	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN	MATIN
2	CONAR	POLHY	CONAR	ECHCG	GYPMU	CONAR	GYPMU	CONAR	POLHY	CONAR	GYPMU	CIRAR	CIRAR	GYPMU	GYPMU	GYPMU
3	GYPMU	GALTE	RAPRA	SETGL	SCLAN	GYPMU	ANAAR	CHEAL	CONAR	POLPE	CONAR	CONAR	SONAR	GALTE	CIRAR	CIRAR
4	RAPRA	RAPRA	STEME	CONAR	CONAR	SONAR	CONAR	GALAP	GYPMU	GYPMU		GYPMU	POLAV	CONAR	CONAR	CONAR
5	ECHCG	CONAR	VERHE	CIRAR	ECHCG	ECHCG	ECHCG		ANAAR	RAPRA			GYPMU		GALAP	GALAP
6	SETGL	ECHCG				SETGL			CHEAL						VIOAR	VIOAR
7		SETGL													VERHE	VERHE
Grad acoperire,																
%	22	23	25	30	28	31	35	45	38	27	28	30	29	17	31	29,3
Selectivitate																
EWRS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere,																
%	65	62	60	58	66	62	55	49	65	75	73	72	73	85	63	65,5

Tabelul 1.5. Eficacitatea erbicidului DMA-6
(The 2,4-D acid 660 g/l efficacy)

Doza/ha	Anul			Media 1,0
	1995 1	1996 1	1997 1	
Producția de grâu				
martor netratat	4.030	3.450	3.880	3.790
martor tratat	4.440	3.920	4.480	4.280
sporul	410	470	600	490
Buruieni necombătute				
1.	GYPMU	MATIN	MATIN	
2.	CONAR	GYPMU	GYPMU	
3.	GALAP	CONAR	ECHCG	
4.	VIOAR	CIRAR		
5.	MATIN	CHEAL		
6.	VERHE	CALSE		
7.		SETGL		
Grad acoperire,%	30	37	32	32,3
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere,%	66	60	70	65,3

1.3.2. Utilizarea erbicidelor *ICEDIN FORTE*, *ICEDIN SUPER* și *OLTISAN EXTRA*

Produsul Icedin forte, care conține 280 g/l sarea acidului 2,4-D și 50 g/l dicamba (dicamba face parte din familia acizilor benzoici), a combătut, în aceleași condiții, mult mai bine flora buruienilor din grâu la 2 l/ha doză. Gradul de combatere a crescut la 84,8%, cu oscilații între 74% (1981) și 95% (1991). Acoperirea cu buruieni la recoltare s-a micșorat la 14,6% (cu valori cuprinse între 3% în anul 1988 și 20% în anul 1990). Toate speciile de buruieni cuprinse în *tabelul 1.6* au apărut din reinfestările ulterioare. Sporurile de producție obținute cu acest erbicid au fost mai mari, și anume de 714 kg/ha în medie (cu extreme între 100 kg/ha în 1982 și 1.300 kg/ha în 1980). Erbicidul nu a produs nici un efect fitotoxic la grâu.

Erbicidul Icedin super, cu un conținut de 290 g/l sarea acidului 2,4-D și 100 g/l dicamba, a avut o eficacitate asemănătoare la doza de 1 l/ha. Astfel, gradul de combatere a fost de 90,4% (între 83% în 1990 și 1994 și 98% în 1988). Buruienile au acoperit grâul la recoltare în proporție de 11,1% (între 2% în anul 1988 și 20% în 1990). Speciile apărute la diferite momente după ce s-a manifestat eficacitatea erbicidului nu au avut o influență semnificativă asupra producției de grâu, astfel că sporurile medii determinate au fost de 540 kg/ha, cu variații între 270 kg/ha în 1988 și 990 kg/ha în anul 1990. Erbicidul este foarte eficace și, așa cum se constată în *tabelul 1.7*, nu produce fenomene de fitotoxicitate la grâu.

Oltisan extra reprezintă o altă structură cu amestecul fabricat, și anume cu 325 g/l acid 2,4-D și 75 g/l dicamba. Eficacitatea lui, considerată pe întreaga perioadă încercată, s-a ridicat la 80,7%, cu variabilitate între 69% (în anul 1996) și 88% (în anul 1993). Buruienile răsărite din reinfestări au acoperit cultura de grâu în proporție de 20,8% (cu oscilații între 16% în 1993 și 28% în 1996). Speciile de buruieni prezente în grâu la recoltare sunt înfățișate în *tabelul 1.8*. Prin combaterea buruienilor dicotiledonate, erbicidul Oltisan extra a determinat formarea unor producții de grâu în plus, și anume între 225 kg/ha în anul 1993 și 520 kg/ha în 1997, ceea ce reprezintă în medie un spor de 380 kg/ha. Nu s-au observat fenomene fitotoxice la plantele de grâu tratate cu acest erbicid.

Tabelul 1.6. Gradul de combatere a buruienilor din cultura grâului cu erbicidul Icedin forte
(The 2,4-D acid 280 g/l + dicamba 50 g/l efficacy)

Doza/ha	Anul												Media
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	
	2	1,5-2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
Producția de grâu													
martor netratat	2.470	3.450	3.670	4.030	2.670	3.880	3.940	4.030	4.420	4.150	3.210	4.240	4.394
martor tratat	3.770	4.690	3.770	4.860	3.520	4.300	4.410	4.520	5.040	4.780	4.410	4.660	5.108
sporul	1.300	1.240	100	830	850	420	470	490	620	630	1.200	420	714
Buruieni necombătute													
1.	GYPMU	MATIN	CONAR	ECHCG	CONAR	CONAR	CONAR	CONAR	CONAR	CONAR	CONAR	CIRAR	
2.	CONAR	GYMPU	MATIN	SETGL	ECHCG	ECHCG	GYPMU	POLAV		POLPE	CIRAR	CONAR	
3.	MATIN	GALTE		CONAR		SETGL	SONAR	GALTE		MATIN	GYPMU		
4.	ECHCG	CONAR											
5.	SETGL	ECHCG											
6.		SETGL											
7.		SETVI											
Grad acoperire, %	14	15	11	24	12	18	15	19	3	16	20	8	14,6
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	77	74	89	85	88	79	85	83	95	84	83	95	84,8

**Tabelul 1.7. Gradul de combatere a buruienilor din cultura grâului
cu erbicidul Icedin super**
(The 2,4-D acid 280 g/l + dicamba 100 g/l efficacy)

Doza/ha	Anul								Media
	1988	1990	1991	1992	1994	1995	1996	1997	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Producția de grâu									
martor netratat	4.420	3.210	4.240	3.330	4.090	4.030	3.450	3.880	3.830
martor tratat	4.690	4.200	4.740	3.740	4.430	4.530	3.950	4.660	4.370
sporul	270	990	500	410	340	500	500	780	540
Buruieni necombătute									
1.	CONAR	CONAR	CIRAR	CONAR	CONAR	CIRAR	CONAR	CONAR	
2.	CIRAR	CONAR	GYPMU	GYPMU	CONAR				
3.	GYPMU		POLAV		VIOAR				
Grad acoperire,									
%	2	20	8	14	12	16	12	5	11,1
Selectivitate,									
EWRS	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere,									
%	98	83	95	83	90	90	89	95	90,4

Tabelul 1.8. Gradul de combatere a buruienilor din grâu cu erbicidul Oltisan extra
(The 2,4 - D ester 325 g/l + dicamba 75 g/l efficacy)

Doza/ha	Anul						Media
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
	1	1	1	1	1	1	1,0
Producția de grâu							
martor netratat	3.330	3.790	4.090	4.030	3.450	3.880	3.760
martor tratat	3.700	4.015	4.450	4.340	3.940	4.400	4.140
sporul	370	225	360	310	490	520	380
Buruieni necombătute							
1.	CONAR	CONAR	CONAR	VIOAR	CONAR	CONAR	
2.	CIRAR	GYPMU	CIRAR	MATIN	CHEAL	CIRAR	
3.	MATIN	GALTE	GYPMU	CONAR	CIRAR	GYPMU	
4.	GYPMU			CIRAR	SONAR		
Grad acoperire,							
%	19	16	20	24	28	18	20,8
Selectivitate,							
EWRS	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere,							
%	84	88	82	78	69	83	80,7

1.3.3. Utilizarea erbicidelor *LONTREL 418 C* și *LONTREL 300 EC*

Erbicidul Lontrel 418 C conține 341 g/l mecoprop și 18 g clopyralid. Mecopropul face parte din familia acizilor phenoxy-carboxylici, iar clopyralidul din clasa acizilor pyridin carboxylici; a fost fabricat în vederea combaterii buruienilor dicotiledonate rezistente la 2,4-D și se aplică postemergent (în vegetația grâului), în doză de 4-5 l/ha. În experimentare s-au folosit 5 l/ha în decursul a 5 ani (între 1980 și 1984). În anul 1996 s-a folosit un alt tip de Lontrel, cu 300 g/l clopyralid, în doză de 1,5 l/ha.

Eficiența tratamentului cu Lontrel 418 C a fost foarte bună. Astfel, gradul de combatere s-a situat la 81,8% (cu limite între 77% în anul 1983 și 90% în 1982). Buruienile în faza finală de recoltare a grâului au acoperit suprafața în proporție de 17,8% (cu limite între 8% în 1981 și 32% în 1983). Sporurile de producție obținute au fost mari, și anume de 647 kg/ha în medie, cu oscilații între 130 kg/ha în anul 1984 și 1.300 kg/ha în 1981. Buruienile necombătute au avut o importanță foarte mică, iar fitotoxicitatea nu a apărut în nici un an de cultură a grâului.

Tabelul 1.9. Gradul de combatere a buruienilor din cultura grâului cu erbicidul *Lontrel 418 C* și *Lontrel 300 CE*

(The mecoprop 341 g/l + clopyralid 18 g/l and respectively clopyralid 300 g/l efficacy)

	Anul						
	1980	1981	1982	1983	1984	1986	Media
Doza/ha	5	5	5	5	5	1,5	1,5-5
Producția de grâu							
martor netratat	2.470	3.450	3.670	4.030	2.670	3.450	3.290
martor tratat	3.680	4.750	3.910	4.610	2.800	3.870	3.937
sporul	1.210	1.300	240	580	130	420	647
Buruieni necombătute							
1.	CIRAR	CONAR	CONAR	ECHCG	ECHCG	CONAR	
2.	CONAR	CIRAR	VERHE	SETGL	CONAR	CIRAR	
3.	ECHCG	ECHCG		CONAR	MATIN	CHEAL	
4.	SETGL	SETGL					
Grad acoperire, %	10	8	12	32	22	23	17,8
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	80	81	90	77	83	80	81,8

1.3.4. Utilizarea erbicidului *BASAGRAN*

Erbicidul Basagran - substanță activă bentazon - face parte din familia benzothiadiazol și combate foarte eficient specii de buruieni dicotiledonate anuale, ca: *Raphanus raphanistrum*, *Sinapis arvensis*, *Xanthium sp* etc. prin aplicare în postemergentă, între 2 și 4 l/ha. În cercetări s-au folosit doze de 3 l/ha.

Produsul s-a experimentat într-un ciclu de 3 ani, între 1980 și 1982. Eficacitatea lui a fost deosebită, și anume gradul de combatere s-a situat în medie la 86,3 %. Buruienile determinate la recoltare au fost relativ puține ca specii și ca dezvoltare - tabelul 1.10 - astfel încât acestea au acoperit terenul în proporție de 13%. Desigur că, prin combaterea speciilor dicotile de buruieni, s-au format și producții în plus, foarte bune, în medie de 640 kg/ha.

Basagranul nu a afectat în nici un fel plantele de grâu, astfel că notele EWRS de fitotoxicitate au fost constant egale cu 1,0.

Tabelul 1.10. Gradul de combatere a buruienilor din grâu cu erbicidul Basagran
(The bentazon 480 g/l efficacy)

Doza/ha	Anul			Media 3,0
	1980 3	1981 3	1982 3	
Producția de grâu				
martor netratat	2.470	3.450	3.670	3.197
martor tratat	3.280	4.310	3.920	3.837
sporul	810	860	250	640
Buruieni necombătute				
1.	CONAR	CONAR	CONAR	
2.	CIRAR	ECHCG	MATIN	
3.	ECHCG	SETGL		
4.	SETGL			
Grad acoperire, %	13	10	16	13,0
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	85	86	88	86,3

1.3.5. Utilizarea erbicidului *HARMONY 75 DF*

Erbicidul Harmony face parte din familia sulfonilureicelor și are un spectru larg de combatere asupra buruienilor dicotiledonate anuale și perene, mai rezistente sau mai sensibile, în doză de 40-60 g/ha. În perioada 1988-1992 s-a utilizat erbicidul în doză de 40 g/ha.

Așa după cum se constată din *tabelul 1.11*, produsul erbicid a fost deosebit de eficace în combaterea buruienilor, cu un grad de combatere (distrugere) de 91,7%. În doi din cei trei ani, nu au mai apărut buruieni dicotile în grâu după tratament, iar într-un singur an s-a format o floră redusă numeric și ca grad de acoperire, dând astfel posibilitatea creșterii și dezvoltării grâului fără concurența plantelor nedorite.

Tabelul 1.11. Gradul de combatere a buruienilor din grâu cu erbicidul Harmony 75 DF
(The thifensulfuron methyl 750 g/kg efficacy)

Doza/ha	Anul			Media 40,0 g
	1988 40	1991 40	1992 40	
Producția de grâu				
martor netratat	4.420	4.240	3.330	3.997
martor tratat	4.730	5.050	3.700	4.493
sporul	310	810	370	496
Buruieni necombătute				
1.	-	-	CIRAR	
2.	-	-	MATIN	
3.	-	-	CONAR	
4.	-	-	GYPMU	
Grad acoperire, %	0	0	24	8,0
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	100	100	75	91,7

Sporul de producție obținut a fost în medie de 496 kg/ha. Rezultatele acestea de producție nu s-au datorat numai eficacității erbicidului, ci și favorabilității diferite a anilor de cultură.

Produsul Harmony a avut o selectivitate foarte mare față de grâul de toamnă (note EWRS = 1).

1.3.6. Utilizarea erbicidului *BUCTRIL*

Erbicidul Buctril este un amestec între bromoxynil și 2,4-D și, respectiv MCPA, împotriva tuturor buruienilor dicotiledonate din grâu. Bromoxynilul face parte din clasa nitrililor, iar MCPA din cea a acizilor phenoxy-carboxylici. Într-adevăr, gradul de combatere - *tabelul 1.12* - a fost destul de ridicat, în medie 78,7% (cu variații între 72 % în 1980 și 95 % în 1996), și aceasta din cauza buruienilor care au produs reinfestare, astfel încât în faza finală au avut un grad mediu de acoperire de 19,2 % (între 7% în 1996 și 29% în 1983). Sporul mediu de producție a fost bun, de 595 kg/ha, cu variații între 120 kg/ha în anul 1982 și 1.170 kg/ha în 1981. Selectivitatea a fost maximă, cu note EWRS la nivelul 1,0.

Tabelul 1.12. Gradul de combatere a buruienilor din grâu cu erbicidul Buctril
(The bromoxynil 200 g/l + 2,4-D 200 g/l (D) and + MCPA 200 g/l (M), efficacy)

Doza/ha	Anul						Media
	1980 2	1981 2	1982 1,5-2	1983 1	1984 1,5	1996* 1	
Producția de grâu							
martor netratat	2.470	3.450	3.670	4.030	2.670	4.030	3.387
martor tratat	3.360	4.620	3.790	4.610	3.230	4.280	3.982
sporul	890	1.170	120	580	560	250	595
Buruieni necombătute							
1.	MATIN	CONAR	CONAR	ECHCG	ECHCG	CONAR	
2.	CIRAR	MATIN	CHEAL	SETGL	CONAR	MATIN	
3.	CONAR	ECHCG	POLHY	CONAR			
4.	GYPMU	SETGL	MATIN	POLHY			
5.	ECHCG			POLPE			
6.	SETGL						
Grad acoperire, %	19	18	23	29	19	7	19,2
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	72	76	75	73	81	95	78,7

* Buctril M

1.3.7. Utilizarea erbicidului *GRODYL 75 WG*

Erbicidul Grodyl face parte din grupa sulfonilureicelor și combate excelent buruieni-problemă majore în zonă, ca: *Galium aparine*, *Matricaria inodora*, *Galeopsis tatrahit* etc., prin aplicarea postemergentă a câte 20-40 g/ha. În perioada 1993-1995 s-au folosit mai multe doze de produs, corelate cu gradul de infestare cu speciile-problemă. În medie s-au aplicat 25 g/ha, cu limite între 20 și 30 g/ha. Eficacitatea erbicidului Grodyl a fost foarte bună, combătând spectrul de buruieni în proporție de 86%, cele câteva specii prezente la recoltare - *tabelul 1.13* - acoperind cultura la nivel de 14% (între 8 și 21% în decursul anilor). Pe acest fond al combaterii buruienilor s-au obținut sporuri de producție de 367 kg/ha în medie, cu limite între 290 kg/ha în primul an și 430 kg/ha în ultimul an. Aceste sporuri, deși sunt relativ scăzute, nu se datoresc eficacității ca atare a erbicidului, ci condițiilor mai precare de vegetație ale grâului în comparație cu unii ani mult mai favorabili.

Tabelul 1.13. Eficacitatea erbicidului Grodyl 75 WG
(The amidosulfuron 750 g/kg efficacy)

doza/ha	Anul			Media 25 g
	1993 20	1994 20-30	1995 30	
Producția de grâu				
martor netratat	3.790	4.090	4.030	3.970
martor tratat	4.080	4.470	4.460	4.337
sporul	290	380	430	367
Buruieni necombătute				
1.	CONAR	CONAR	VIOAR	
2.	GYPMU	GYPMU	CONAR	
3.		MATIN		
Grad acoperire, %	13	21	8	14,0
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	89	79	90	86,0

1.3.8. Utilizarea erbicidului GLEAN 75 DF

Erbicidul Glean face parte din clasa substanțelor sulfonilureice, cu eficacitate mare asupra buruienilor dicotiledonate de orice fel, prin aplicarea a 15-20 g/ha în postemergență. În cercetări s-au folosit într-o perioadă foarte lungă de timp (15 ani) între 1982 și 1996 doze cuprinse între 15 și 20 g/ha în primii trei ani, apoi doze de 20 g în 7 ani și de 15 g în 5 ani, astfel că în medie au rezultat 18 g/ha.

Combaterea buruienilor a fost foarte bună, și anume de 82,7% în medie și între 67% (1996) și 95% (în 1993), ca limite, cu toate că au crescut în lanul de grâu unele specii dicotiledonate - conform tabelului 1.14 - dar care nu au acoperit cultura decât în proporție de 18,2%, cu limitele 6% în 1989 și 36% în 1983. În buruienile totale notate în faza de recoltare a grâului au apărut în unii ani monocotilele anuale, ca: *Echinochloa crus-galli* și *Setaria glauca*, care au mărit procentele de acoperire a buruienilor, astfel încât se consideră că acoperirea reală a dicotilelor a fost mult mai redusă. Și așa, cu cele două grupe de buruieni (D.A. + D.P. și M.A.) nu s-au produs pierderi grâului, astfel încât la acest erbicid s-au obținut și sporuri de producție de boabe ridicate. Aceste sporuri au fost în medie de 558 kg/ha, cu valori minime de 270 kg/ha în anul 1994 și 1.200 kg/ha în anul 1990. Erbicidul nu a provocat fitotoxicitate grâului; s-au dat note EWRS pentru selectivitate de 1,0. În schimb, substanța chimică are efect remanent, în medie de 4-6 luni, remanență care poate crește printr-o eventuală mărire a dozei la hectar. De aceea, s-a considerat oportună aplicarea acesteia în doze mai mici, împreună cu alt erbicid asemănător, dar fără remanență. Astfel, s-a experimentat tran mixed-ul între Glean 75 DF cu sarea de dimetil amină a acidului 2,4-D, între anii 1982-1984. Din tabelul 1.15 se constată eficacitatea foarte bună, cu un grad de combatere a buruienilor de 92,0% (între 87 și 100%) și cu un grad de acoperire a culturii de 12,7% (între 0 și 20%, valori anuale). Speciile de buruieni dicotile au fost practic inexistente, iar monocotilele anuale apărute nu au mai afectat în vreun fel grâul. Dozele de erbicide folosite au fost Glean 75 DF 10 g/ha + 2 l/ha SDMA.

Alt tran mixed eficace s-a făcut între Glean 75 DF 10 g/ha și Icedin forte 1,5 l/ha, în perioada 1982 și 1983 (tabelul 1.16). Gradul de combatere a fost de 88%, iar buruienile care au reușit să apară pe parcurs și să rămână până la recoltare (*Convolvulus arvensis*, *Echinochloa crus-galli* și *Setaria glauca*) nu au mai deranjat cultura de grâu, astfel că gradul lor de acoperire a fost de numai 14,5%. Sporurile de producție induse de aceste tratamente, prin combaterea buruienilor, au fost mari, cu o medie de 810 kg/ha. Aceste rezultate constituie, astfel, un îndrumar prețios pentru activitatea din producție și care deja, în prezent, aplică tran mixed-ul în multe din asociațiile private din zona Argeșului.

Tabelul 1.14. Gradul de combatere a buruienilor din grâu cu erbicidul Glean 75 DF
(The chlorsulfuron 750 g/kg efficacy)

	Anul															
Doza/ha	1982 15-20	1983 15-20	1984 15-20	1985 20	1986 20	1987 20	1988 20	1989 15	1990 20	1991 20	1992 20	1993 15	1994 15	1995 15	1996 15	Media 17,8 g
Producția de grâu, kg/ha																
martor netratat	3.670	4.030	2.670	3.880	3.940	4.030	4.420	4.150	3.210	4.240	3.330	3.790	4.090	4.030	3.450	3.795
martor tratat	4.460	4.740	3.340	4.270	4.360	4.490	4.960	4.650	4.410	5.200	3.710	4.150	4.360	4.340	3.855	4.353
sporul	790	710	670	390	420	460	540	500	1.200	960	380	360	270	310	405	558
Buruieni necombătute																
1.	CONAR	CIRAR	ECHCG	ECHCG	CONAR	POLAV	CONAR	CONAR	CONAR	CIRAR	CONAR	CONAR	CONAR	VIOAR	CONAR	
2.	CIRAR	CONAR	CONAR	SETGL	GYPMU	GALAP	GYPMU		GYPMU	CONAR	GYPMU	GYPMU	GALTE	VICCR	SONAR	
3.		ECHCG		CONAR	ANAAR	CONAR				MATIN	MATIN		CIRAR	CONAR	CALSE	
4.		SETGL			SONAR	GALTE					CIRAR		MATIN	SONAR	DIGSA	
5.															CHEAL	
6.															VIOAR	
Grad acoperire,																
%	16	36	19	15	23	25	10	6	8	14	18	11	17	23	32	18,2
Selectivitate																
EWRS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere,																
%	85	68	87	90	75	70	87	92	93	90	90	95	80	72	67	82,7

**Tabelul 1.15. Gradul de combatere a buruienilor din grâu
cu erbicidele Glean 75 DF + acid 2,4-D**
(The chlorsulfuron 750 g/kg + 2,4-D acid 330 g/l efficacy)

Doza/ha	Anul			Media 10 g + 2
	1982 10 g + 2	1983 10 g + 2	1984 10 g + 2	
Producția de grâu				
martor netratat	3.990	4.030	2.670	3.563
martor tratat	4.280	4.880	2.930	4.030
sporul	290	850	260	467
Buruieni necombătute				
1.	-	ECHCG	ECHCG	
2.	-	SETGL	CONAR	
3.	-	CONAR		
Grad acoperire, %	0	20	18	12,7
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	100	87	89	92,0

**Tabelul 1.16. Gradul de combatere a buruienilor din grâu
cu erbicidele Glean 75 DF + Icedin forte**
(The chlorsulfuron + 2,4-D + dicamba efficacy)

Doza/ha	Anul		Media 10 g + 1,5
	1982 10 g + 1	1983 10 g + 2	
Producția de grâu			
martor netratat	3.960	4.030	3.995
martor tratat	5.110	4.500	4.805
sporul	1.150	470	810
Buruieni necombătute			
1.	CONAR	ECHCG	
2.	-	SETGL	
Grad acoperire, %	8	21	14,5,0
Selectivitate, EWRS	1	1	1,0
Grad combatere, %	92	84	88,0

1.3.9. Utilizarea erbicidului LOGRAN 75 WG

Produsul Logran 75 WG (un sulfonilureic) asigură o combatere corespunzătoare a buruienilor dicotiledonate anuale prin folosirea a 10-15 g/ha în postemergența grâului. Acesta s-a folosit în perioada 1993-1996 (4 ani), cu rezultate foarte bune. Astfel, gradul de combatere mediu a fost de 79,3% (cu variație între 67% în 1996 și 89% în 1995). Așa după cum se știe și se constată și din tabelul 1.17, erbicidul Logran 75 WG nu combate dicotilele perene, astfel încât, în fiecare an, au fost prezente speciile: *Cirsium arvense* și *Convolvulus arvensis*. Pe lângă acestea au mai apărut, dar în proporții mai mici, speciile: *Matricaria inodora*, *Viola arvensis*, *Vicia cracca* și *Gypsophylla muralis*. În general, toate aceste buruieni au avut grade de acoperire finală între 12% (1995) și 32% (1996), cu o medie de 20,3%. Pentru că dicotilele perene nu sunt combătute, se recomandă amestecul (tran mixed) cu acidul 2,4-D. Rezultatele obținute în doi ani, în condiții de producție, au demonstrat foarte clar un grad foarte ridicat de combatere, și anume de 85%, adică a tuturor dicotiledonatelor din cultura de grâu de toamnă.

Sporurile de producție obținute cu erbicidul Logran 75 WG au fost în medie de 315 kg/ha, cu variații între 180 kg/ha în anul 1993 și 410 kg/ha în 1994.

Tabelul 1.17. Gradul de combatere a buruienilor din grâu cu erbicidul Logran 75 WG
(The triasulfuron 750 g/kg efficacy)

Doza/ha	Anul				Media 15,0 g
	1993 15	1994 15	1995 15	1996 15	
Producția de grâu					
maror netratat	3.790	4.090	4.030	3.450	3.840
maror tratat	3.970	4.500	4.310	3.840	4.155
sporul	180	410	280	390	315
Buruieni necombătute					
1.	MATIN	CONAR	VIOAR	MATIN	
2.	CONAR	MATIN	VICCR	CONAR	
3.	GYPMU	GYMPU	MATIN	CIRAR	
4.	CIRAR	CIRAR	CIRAR		
5.			CONAR		
Grad acoperire, %	23	14	12	32	20,3
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	73	88	89	67	79,3

1.3.10. Utilizarea erbicidului SANSAC

Erbicidul Sansac este un amestec între acidul 2,4-D și metosulam (produs din familia triazolopyrimidinelor) și este folosit cu eficacitate foarte bună în combaterea buruienilor dicotiledonate anuale și perene din grâu, în doză de 1 l/ha. Produsul fiind încă nou, s-a experimentat în perioada 1995-1997, cu rezultate excelente. Gradul de combatere a buruienilor a fost de 99,7%, cultura de grâu rămânând practic curată - tabelul 1.18. Gradul de acoperire a singurei specii observate, *Gypsophylla muralis*, a fost nesemnificativ (1%). În aceste condiții, grâul a produs în plus 425 kg/ha, în medie. Amestecul, produsul ca atare, nu a avut vreun impact asupra plantelor de grâu, note EWRS pentru selectivitate = 1,0.

Tabelul 1.18. Gradul de combatere a buruienilor din grâu cu erbicidul Sansac
(The 2,4-D acid 360 g/l + metosulam 5 g/l efficacy)

Doza/ha	Anul			Media 1,0
	1995 1	1996 1	1997 1	
Producția de grâu				
maror netratat	4.030	3.450	3.880	3.787
maror tratat	4.420	3.910	4.660	4.330
sporul	390	460	780	543
Buruieni necombătute				
1.	-	GYPMU	-	
Grad acoperire, %	0	2	0	1,0
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	100	99	100	99,7

1.3.11. Utilizarea erbicidului GRANSTAR 75 DF

Produsul Granstar 75 DF aparține aceleiași grupe sulfonilureice, cu eficacitate foarte bună în combaterea buruienilor dicotiledonate anuale și perene din grâu, cu doze cuprinse între 20 și 25 g/ha. Erbicidul s-a experimentat în decursul a 7 ani, în perioada 1985-1993, cu doze cuprinse între 15 g/ha în doi ani, 15-20 g într-un an, 20 g/ha în doi ani, 25 g/ha într-un an și 15-25 g/ha în alt an (tabelul 1.19), astfel că în medie a rezultat o doză de 18,9 g/ha.

Eficacitatea acestui erbicid a fost deosebit de bună, și anume: grad de combatere a buruienilor de 85,6% în medie, cu limitele 79% (1985) și 93% (1988), iar gradul de acoperire a speciilor de buruieni a fost la recoltare de 16,1% (între 10% în 1988 și 21% în 1985). Acest prag este considerat suficient de scăzut pentru ca buruienile prezente să mai poată influența în vreun fel formarea unor producții în plus, și anume de 430 kg/ha în medie, cu variații între 270 kg/ha în anul 1993 și 805 kg/ha în anul 1990.

**Tabelul 1.19. Gradul de combatere a buruienilor din grâu
cu erbicidul Granstar 75 DF**
(The tribenuron-methyl 750 g/kg efficacy)

	Anul							
Doza/ha	1985 15-25	1986 15-20	1987 15	1988 15	1990 20	1992 20	1993 25	Media 18,9 g
Producția de grâu								
maritor netratat	3.880	3.940	4.030	4.420	4.815	3.330	3.790	4.029
maritor tratat	4.330	4.230	4.500	4.730	5.620	3.745	4.060	4.459
sporul	450	290	470	310	805	415	270	430
Buruieni necombătute								
1.	ECHCG	ECHCG	GYPMU	CONAR	CENCY	CONAR	CONAR	
2.	SETGL	GYPMU	GALAP	GYPMU	RANAR	MATIN	GYPMU	
3.	CONAR	GALTE	CONAR		MATIN	CIRAR		
4.	CIRAR	CONAR						
Grad acoperire, %	21	19	16	10	18	13	16	16,1
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	79	84	86	93	83	87	87	85,6

1.3.12. Utilizarea erbicidului STARANE 250 EC

Erbicidul Starane 250 EC (conține fluroxypyr, din familia acizilor piridin carboxylici) a fost promovat cu succes în combaterea buruienilor dicotiledonate anuale (inclusiv *Galium aparine*) și perene (cu excepția lui *Cirsium arvense*). Aplicarea lui se face în postemergență, în doză de 0,8 l/ha. Erbicidul ca atare a fost experimentat un număr de 7 ani (între 1984 și 1995), cu o doză constantă de 0,8 l/ha - tabelul 1.20.

Comportarea produsului Starane 250 a fost foarte bună, având un grad mediu de combatere de 82,1%, cu limite între 73% (1984) și 90% (1993). Buruienile specifice au fost bine combătute, cu excepția pălămidei (*Cirsium arvense*) și eventualelor reinfestări (minore), ceea ce a condus la un grad de acoperire a solului la recoltarea grâului de 20%, dar cu valori extreme între 15% (1993) și 25% (1985).

Producția de grâu adusă în plus (sporiurile anuale) s-a înscris pe întreaga perioadă la 386 kg/ha și a fost cuprinsă între 210 kg/ha (1988) și 720 kg/ha (1985). Desigur că aceste producții obținute în plus s-au datorat, în primul rând, condițiilor climatice de care a beneficiat grâul și, de asemenea, prezenței buruienii *Cirsium arvense*.

**Tabelul 1.20. Gradul de combatere a buruienilor din grâu
cu erbicidul Starane 250 EC**
(The fluroxypyr 250 g/l efficacy)

Doza/ha	Anul							Media 0,8
	1984 0,8	1985 0,8	1986 0,8	1987 0,8	1988 0,8	1993 0,8	1995 0,8	
Producția de grâu								
martor netratat	2.670	3.880	3.940	4.030	3.790	3.790	4.030	3.733
martor tratat	3.050	4.600	4.480	4.360	4.000	4.030	4.310	4.119
sporul	380	720	540	330	210	240	280	386
Buruieni necombătute								
1.	CIRAR	CIRAR	CIRAR	CIRAR	CIRAR	CIRAR	MATIN	
2.	ECHCG	ECHCG	GYPMU	GYPMU	GYPMU	GYPMU	CIRAR	
3.	SETGL	GYPMU	ANAAR	POLAV	GALTE	GALTE	ECHCG	
4.	SCLAN	SETGL	SONAR					
5.	GYPMU		SONOL					
Grad acoperire, %	23	25	22	16	20	15	19	20,0
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	73	74	77	88	85	90	88	82,1

În vederea combaterii speciei *Cirsium arvense*, s-a experimentat tran mixed-ul dintre Starane 250 EC și acidul 2,4-D. Perioada respectivă a fost între 1986 și 1995 (3 ani), cu doze cuprinse între 0,5-0,6 l/ha Starane 250 și 1-2 l/ha acid 2,4-D (media a fost de cca 0,6+1,7 l/ha).

Amestecul s-a dovedit a fi deosebit de eficace, astfel încât gradul de combatere a fost între 90 și 100%, adică în medie de 95%. Buruienile prezentate în tabelul 1.21 au acoperit cultura la final în proporție de 6,3% în medie (între 0% și 16% anual).

Sporurile de producție la grâu, obținute în aceste condiții, au fost ușor mai ridicate, și anume de 433 kg/ha, cu variații anuale între 260 kg/ha (1995) și 590 kg/ha (1987).

**Tabelul 1.21. Gradul de combatere a buruienilor din grâu
cu erbicidele Starane + SDMA**
(The fluroxypyr 250 g/l + 2,4-D acid 330 g/l efficacy)

Doza/ha	Anul			Media 0,6+1,7
	1986 0,6+2	1987 0,6+2	1995 0,5+1	
Producția de grâu				
martor netratat	3.940	4.030	4.030	4.000
martor tratat	4.390	4.620	4.290	4.433
sporul	450	590	260	433
Buruieni necombătute				
1.	GYPMU	-	VIOAR	
2.			CONAR	
3.			GYPMU	
Grad acoperire, %	3	0	16	6,3
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	95	100	90	95,0

1.3.1.3. Concluzii generale privind erbicidarea grâului de toamnă

În general, erbicidarea la grâul de toamnă este foarte eficientă în combaterea buruienilor caracteristice zonei. Reflectarea acesteia în producția obținută în plus față de cultura netratată este redată în *figura 1.4*. Se constată astfel că sporul mediu de producție a fost pentru perioada analizată de 500 kg/ha. Desigur că acest spor de recoltă reprezintă în realitate mult mai mult decât se au în vedere și aspectele calitative: însușiri fizice ale bobului de grâu (umiditate, MMB, MH etc.) îmbunătățite; recoltarea la timp etc.

Din punctul de vedere al competiției dintre buruieni și grâu, exprimat prin gradul de acoperire a culturii - *figura 1.5* - se constată că erbicidarea înseamnă mult mai mult. Buruienile din grâu au acoperit în medie 66% din suprafață (ocupată de cultură), ceea ce reprezintă foarte mult și solicită din punct de vedere practic intervenția necondiționată cu erbicide în fiecare an. Prin erbicidare, buruienile din grâu au fost bine combătute - în faza de recoltare acestea au reprezentat doar 16% acoperire. Se face remarcă specială că la grâu erbicidele aplicate au combătut peste 90% speciile de buruieni, dar că până la faza de maturitate au avut loc în unii ani reinfestări cu buruieni, pe care unele produse nu le mai controlează. Reinfestarea poate avea loc atât cu specii dicotiledonate, cât și cu monocotiledonate.

Eficacitatea erbicidării la grâul de toamnă a fost semnificativă atât prin exprimarea directă a gradului de acoperire, cât și prin sporul de producție-obținut prin eliminarea concurenței.

Gradul de combatere mediu cu diferite erbicide este redat în *figura 1.6*. Se constată că numai prin folosirea erbicidului 2,4-D, combaterea s-a situat la 68%, și aceasta din cauză că produsul nu combate tot spectrul de buruieni existent. Prin adăugarea erbicidului dicamba, gradul de combatere a crescut la 85%, deci cu un plus de 17%, datorat lărgirii spectrului de combatere. Alte erbicide, la fel de eficiente, mai vechi și mai noi, au combătut în medie buruienile la nivel de 87%, deci cu 19% în plus față de 2,4-D și cu 2% în plus față de 2,4-D + dicamba. Din punct de vedere statistic (DL), 2,4-D s-a diferențiat foarte semnificativ negativ față de celelalte erbicide, iar între celelalte două grupe de produse diferențierea a fost nesemnificativă. Aceste date demonstrează că în erbicidarea grâului este recomandat să se folosească erbicide tot mai performante sau tran mixed-uri.

1.4. MOMENTUL APLICĂRII ERBICIDELOR LA GRÂUL DE TOAMNĂ (THE PROPER TIME OF HERBICIDES APPLICATION IN WINTER WHEAT)

Erbicidarea competentă la grâul de toamnă implică, sub aspectul timpului de aplicare, ca aceasta să se facă în momentul fiziologic cel mai bun al plantelor, și anume în intervalul dintre înfrățit și începutul alungirii tulpinii (al internodiilor), iar buruienile specifice să se găsească în faza de rozetă, pentru a prelua cât mai eficient substanța(le) chimică(e) pe unitatea de suprafață și, de asemenea, în momentul când începe competiția dintre buruieni și grâu. Se consideră că în acest moment încep să se producă pagubele evidente la grâu. Așa se efectuează erbicidarea în prezent, în marea majoritate a cazurilor, dar din păcate, uneori, lucrarea specifică se execută mult mai târziu, pe plantele crescute și chiar înflorite, împreună cu un număr ridicat de buruieni, aflate și acestea în stadii avansate de dezvoltare (înflorire, diseminare etc.). În aceste situații, nu numai că nu se mai obține eficacitatea maximă, ci se distruge în parte însemnată și recolta de boabe, ca efect caracteristic al unor erbicide, astfel că în acest moment este de preferat să se renunțe la erbicidare.

În vederea constatării eventualelor aspecte negative care au loc prin întârzierea erbicidării, s-au efectuat o serie de experiențe în decursul a 12 ani (1980-1991). Din rezultatele obținute s-a constatat că o importanță mare o are erbicidul care se folosește, alături de soiul de grâu pe care se aplică.

1.4.1. La soiul DACIA

Soiul Dacia, caracteristic perioadei de cultură respective, a reacționat specific în decursul celor 5 ani de erbicidare diferențiată. Astfel, se constată că erbicidul SDMA în doză de 2 l/ha nu a avut nici un fel de influență asupra producției de grâu, toate variațiile față de martor (erbicidarea la timp) s-au înscris în limitele erorilor experimentale - *tabelul 1.22*. În perioada 1983-1984, s-au experimentat și alte două produse: Glean 75 DF și Buctril M, la dozele respective - *tabelul 1.23*. Și în cazul acestor produse, nu s-a constatat nici un efect fitotoxic prin întârzierea aplicării lor.

Erbicidul Icedin forte (2 l/ha), în schimb, a avut influență negativă, deși oscilantă în decursul anilor, asupra producției de grâu. Este cunoscut faptul că erbicidul dicamba din componența Icedinului forte afectează direct și puternic producția de boabe atunci când se aplică întârziat (târziu), de obicei după apariția celui de-al doilea internod la grâu, dar nu se cunoaște în totalitate complexitatea fitotoxicității (ca soi; corelația climă x gradul de dezvoltare a grâului etc.). Și, într-adevăr, se constată la acest soi că numai în 4 ani din 5 pierderile de producție prin aplicarea în faza de burduf (foarte târziu) au fost diferențiate statistic. Astfel, în 1982 aplicarea târzie a provocat pierderi de numai 530 kg/ha, pe când în alți 3 ani: 1980, 1983 și 1984, acestea s-au situat la peste 1.000 kg/ha (cu oscilații între 1.080 kg/ha - în anul 1984 și 1.780 kg/ha în 1983). Într-un singur an, 1981, pagubele au fost reduse (-140 kg/ha, nesemnificative), ceea ce se poate datora unei oarecare rezistențe cauzate de dezvoltarea mai puternică a plantelor de grâu de toamnă.

Tabelul 1.22. Influența momentului erbicidării asupra producției de grâu, soiul Dacia, în perioada 1980-1982

(The moment of herbicides application on winter wheat yields, Dacia variety)

(The moment of herbicides application)

Nr. crt.	Erbicidul	Doza/ha	Producția de grâu, kg/ha			Semnificația
			la înfrățit	la burduf	dif., kg	
1980						
1	SDMA	2	4.390	3.990	- 400	00
2	Icedin forte	2	4.690	3.550	- 1.140	
			DL 5% =	856 kg/ha		
			1% =	1.131 kg/ha		
			0,1% =	1.462 kg/ha		
1981						
1	SDMA	2	4.960	4.900	- 90	0
2	Icedin forte	2	4.890	4.750	- 140	
			DL 5% =	469 kg/ha		
			1% =	693 kg/ha		
			0,1% =	1.071 kg/ha		
1982						
1	SDMA	2	3.975	3.880	- 95	0
2	Icedin forte	2	3.940	3.410	- 530	
			DL 5% =	473 kg/ha		
			1% =	667 kg/ha		
			0,1% =	954 kg/ha		
Media 1980 - 1982						
1	SDMA	2	4.442	4.257	-	185
2	Icedin forte	2	4.473	3.903	-	570
			DL 5% =	599 kg/ha		
			1% =	830 kg/ha		
			0,1% =	1.662 kg/ha		

Tabelul 1.23. Influența momentului aplicării erbicidelor asupra producției de grâu, soiul Dacia, perioada 1983-1984
(The moment of herbicides application on winter wheat yields, Dacia variety)

(The moment of herbicides application on winter wheat)

Nr. crt.	Erbicidul	Doza/ha	Producția de grâu, kg/ha			Semnificația
			la înfrățit	la burduf	dif., kg	
1983						
1	SDMA	2	3.870	3.690	- 180	000
2	Icedin forte	2	3.950	2.170	- 1.780	
3	Glean 75 DF	20 g	3.830	3.880	+ 50	
4	Buctril M	2	3.850	3.800	- 50	
			DL 5% =		537 kg/ha	
			1% =		721 kg/ha	
			0,1% =		960 kg/ha	
1984						
1	SDMA	2	4.510	4.415	- 95	000
2	Icedin forte	2	4.080	3.000	- 1.080	
3	Glean 75 DF	20 g	4.150	4.200	+ 50	
4	Buctril M	2	3.960	3.880	- 80	
			DL 5% =		479 kg/ha	
			1% =		644 kg/ha	
			0,1% =		860 kg/ha	
Media 1983 - 1984						
1	SDMA	2	4.190	4.052	- 138	000
2	Icedin forte	2	4.015	2.585	- 1.430	
3	Glean 75 DF	20 g	3.990	4.040	+ 50	
4	Buctril M	2	3.905	3.840	- 65	
			DL 5% =		508 kg/ha	
			1% =		683 kg/ha	
			0,1% =		910 kg/ha	

1.4.2. La soiul IULIA

La alt soi de grâu, Iulia, erbicidul SDMA, 2 l/ha, nu a produs efecte fitotoxice în perioada 1981-1982, prin aplicarea la burduf. Icedinul forte, 2 l/ha, a avut influență negativă în ambii ani ai aceleiași perioade, dar numai într-unul acesta s-a diferențiat semnificativ (anul 1982, cu -330 kg/ha) - tabelul 1.24.

În perioada următoare, 1983-1984, același soi a fost neafectat pentru aceeași întârziere la aplicare, în cazul erbicidelor SDMA, 2 l/ha, Glean 75 DF, 20 g/ha, și Buctril M, 2 l/ha. În cazul Icedinului forte, însă, s-au înregistrat pierderi de producție foarte mari (între -1.270 kg/ha în 1983 și -2.480 kg/ha în 1984) și asigurate statistic - tabelul 1.25. În comparație cu soiul Dacia, soiul Iulia s-a comportat asemănător în prima perioadă și cu pierderi mari în cea de-a doua perioadă.

Tabelul 1.24 Influența momentului aplicării erbicidelor asupra producției de grâu, soiul Iulia, perioada 1981-1982
(The moment of herbicides application on winter wheat yields, Iulia variety)

Nr. crt.	Erbicidul	Doza/ha	Producția de grâu, kg/ha			Semnificația
			la înfrățit	la burduf	dif., kg	
1	2	3	4	5	6	7
1981						
1	SDMA	2	4.900	5.200	+ 300	
2	Icedin forte	2	5.560	5.160	- 400	
			DL 5% =			837 kg/ha
			1% =			1.236 kg/ha
			0,1% =			1.715 kg/ha

Tabelul 1.24. (Continuare)

1	2	3	4	5	6	7
1982						
1	SDMA	2	4.260	4.115	- 145	
2	Icedin forte	2	4.080	3.750	- 330	0
			DL 5% =		278 kg/ha	
			1% =		392 kg/ha	
			0,1% =		560 kg/ha	
Media 1981 - 1982						
1	SDMA	2	4.580	4.658	+ 78	
2	Icedin forte	2	4.820	4.455	- 365	
			DL 5% =		558 kg/ha	
			1% =		814 kg/ha	
			0,1% =		1.138 kg/ha	

Tabelul 1.25. Influența momentului aplicării erbicidelor asupra producției de grâu, soiul Iulia, în perioada 1983-1984

(The moment of herbicides application on winter wheat yields, Iulia variety)

(The moment of herbicides application on winter wheat yield)

Nr. crt.	Erbicidul	Doza/ha	Producția de grâu, kg/ha			Semnificația
			la înfrățit	la burduf	dif., kg	
1983						
1	SDMA	2	3.800	3.790	- 10	00
2	Icedin forte	2	3.570	2.300	- 1.270	
3	Glean 75 DF	20 g	3.720	3.800	+ 80	
4	Buctril M	2	3.840	3.770	- 70	
			DL 5% =	880 kg/ha		
			1% =	1.217 kg/ha		
			0,1% =	1.682 kg/ha		
1984						
1	SDMA	2	4.650	4.170	- 480	000
2	Icedin forte	2	4.040	1.560	- 2.480	
3	Glean 75 DF	20 g	4.630	4.640	+ 10	
4	Buctril M	2	4.090	4.010	- 80	
			DL 5% =	510 kg/ha		
			1% =	685 kg/ha		
			0,1% =	915 kg/ha		
Media 1983 - 1984						
1	SDMA	2	4.225	3.980	- 245	000
2	Icedin forte	2	3.805	1.930	- 1.875	
3	Glean 75 DF	20 g	4.175	4.220	+ 45	
4	Buctril M	2	3.965	3.890	- 5	
			DL 5% =	695 kg/ha		
			1% =	951 kg/ha		
			0,1% =	1.299 kg/ha		

1.4.3. La soiul CERES

Soiul Ceres, prin caracteristicile lui, a fost neafectat de aplicarea întârziată a erbicidului SDMA, 2 l/ha, atât în prima perioadă (1981-1982), cât și în cea de-a doua perioadă (1983-1984) - *tabelele 1.26 și 1.27*. În mod asemănător s-a comportat acest soi și în cazul altor erbicide, ca de exemplu: Glean 75 DF, 20 g/ha, și Buctril M, 2 l/ha. Prin aplicarea erbicidului Icedin forte, 2 l/ha, situația

s-a schimbat, în sensul că în toți cei patru ani s-au înregistrat pierderi de producție prin aplicarea lui în faza de burduf, însă diferențiat. Astfel, în primul an influența acestuia practic nu s-a făcut simțită (-30 kg/ha, fiind nesemnificativă), iar în ceilalți ani (trei) pierderile au fost substanțiale, și anume de -1.580 kg/ha în 1982, -1.450 kg/ha în 1983 și -1.250 kg/ha în ultimul an de experimentare. Dacă se iau în considerare acești ultimi trei ani, se poate afirma că soiul Ceres a fost foarte sensibil la tratamentul întârziat cu Icedin forte, 2 l/ha.

Tabelul 1.26. Influența momentului aplicării erbicidelor asupra producției de grâu, soiul Ceres, în perioada 1981-1982

(The moment of herbicides application on winter wheat yields, Ceres variety)

Nr. crt.	Erbicidul	Doza/ha	Producția de grâu, kg/ha			Semnificația
			la înfrățit	la burduf	dif., kg	
1981						
1	SDMA	2	4.920	5.140	+ 220	
2	Icedin forte	2	5.080	5.050	- 30	
			DL 5% =		370 kg/ha	
			1% =		546 kg/ha	
			0,1% =		721 kg/ha	
1982						
1	SDMA	2	4.330	4.070	- 260	
2	Icedin forte	2	4.290	2.710	- 1.580	000
			DL 5% =		384 kg/ha	
			1% =		542 kg/ha	
			0,1% =		774 kg/ha	
Media 1981 - 1982						
1	SDMA	2	4.625	4.605	- 20	
2	Icedin forte	2	4.685	3.880	- 805	000
			DL 5% =		377 kg/ha	
			1% =		544 kg/ha	
			0,1% =		748 kg/ha	

Tabelul 1.27. Influența momentului aplicării erbicidelor asupra producției de grâu, soiul Ceres, în perioada 1983-1984

(The moment of herbicides application on winter wheat yields, Ceres variety)

Nr. crt.	Erbicidul	Doza/ha	Producția de grâu, kg/ha			Semnificația
			la înfrățit	la burduf	dif., kg	
1	2	3	4	5	6	7
1983						
1	SDMA	2	3.730	3.650	- 80	
2	Icedin forte	2	3.900	2.450	- 1.450	000
3	Glean 75 DF	20 g	4.080	3.820	- 260	
4	Buctril M	2	3.810	3.880	+ 70	
			DL 5% =		410 kg/ha	
			1% =		580 kg/ha	
			0,1% =		832 kg/ha	
1984						
1	SDMA	2	4.280	4.190	- 90	
2	Icedin forte	2	4.460	3.210	- 1.250	000
3	Glean 75 DF	20 g	4.430	4.240	- 190	
4	Buctril M	2	4.070	3.870	- 200	

Tabelul 1.27. (Continuare)

1	2	3	4	5	6	7
			DL 5% =		372 kg/ha	
			1% =		432 kg/ha	
			0,1% =		589 kg/ha	
Media 1983 - 1984						
1	SDMA	2	4.005	3.920	- 85	
2	Icedin forte	2	4.180	2.830	- 1.350	000
3	Glean 75 DF	20 g	4.255	4.030	- 225	
4	Buctril M	2	3.940	3.875	- 65	
			DL 5% =		391 kg/ha	
			1% =		506 kg/ha	
			0,1% =		711 kg/ha	

1.4.4. La soiul *DIANA*

Și la soiul Diana, erbicidul SDMA, 2 l/ha, nu a influențat cu nimic formarea în condiții normale a producției de grâu, în comparație cu Icedin forte, 2 l/ha, la care afectarea recoltei utile a fost una dintre cele mai accentuate, în condițiile anilor 1981-1982. Astfel, în primul an efectul fitotoxic al produsului s-a materializat într-o pierdere semnificativă de producție, și anume de -850 kg/ha, iar în anul următor fenomenul a fost mai accentuat, obținându-se în minus 1.020 kg/ha grâu (foarte bine asigurat statistic). Acest soi a fost un exemplu edificator în dovedirea efectului fitotoxic al erbicidului Icedin forte la momentul neadecvat (burduf) - tabelul 1.28.

Tabelul 1.28. Influența momentului aplicării erbicidelor asupra producției de grâu, soiul *Diana*, în perioada 1981-1982

(The moment of herbicides application on winter wheat yields, Diana variety)

Nr. crt.	Erbicidul	Doza/ha	Producția de grâu, kg/ha			Semni- ficația
			la înfrățit	la burduf	dif., kg	
1981						
1	SDMA	2	4.990	4.780	- 210	0
2	Icedin forte	2	4.820	3.970	- 850	
			DL 5% =	692 kg/ha		
			1% =	942 kg/ha		
			0,1% =	1.272 kg/ha		
1982						
1	SDMA	2	4.080	4.035	- 45	000
2	Icedin forte	2	4.110	3.090	- 1.020	
Media 1981 - 1982						
1	SDMA	2	4.535	4.408	- 127	00
2	Icedin forte	2	4.465	3.530	- 935	
			DL 5% =	520 kg/ha		
			1% =	716 kg/ha		
			0,1% =	986 kg/ha		

1.4.5. La soiul *LOVRIN 32*

Soiul Lovrin 32 s-a dovedit a fi foarte sensibil la aplicarea erbicidului Icedin forte, 2 l/ha, în faza de burduf.

Astfel, în primul an, efectul fitotoxic nociv al erbicidului a influențat negativ formarea producției de boabe. Nivelul la care s-a ajuns a fost de -2.320 kg/ha (foarte semnificativ diferențiat

statistic), iar în cel de-al doilea an acesta s-a situat cu 720 kg/ha mai puțin decât martorul erbicidat la timp. Și acest soi argumentează foarte bine necesitatea efectuării lucrării de erbicidare la timpul recomandat, adică cel optim.

Celelalte erbicide experimentate nu au indus scăderi evidente de producție la acest soi, ceea ce arată că, la o eventuală întârziere a erbicidării, nu împiedică formarea producției normale de grâu - *tabelul 1.29*.

Tabelul 1.29. Influența momentului aplicării erbicidelor asupra producției de grâu, soiul Lovrin 32, în perioada 1983-1984

(The moment of herbicides application on winter wheat yields, Lovrin 32 variety)

Nr. crt.	Erbicidul	Doza/ha	Producția de grâu, kg/ha			Semni- ficația
			la înfrățit	la burduf	dif., kg	
1983						
1	SDMA	2	4.140	4.180	- 40	000
2	Icedin forte	2	3.870	1.550	- 2.320	
3	Glean 75 DF	20 g	3.830	3.800	- 30	
4	Buctril M	2	3.940	3.670	- 270	
			DL 5% =		418 kg/ha	
			1% =		562 kg/ha	
			0,1% =		744 kg/ha	
1984						
1	SDMA	2	3.990	4.170	+ 180	00
2	Icedin forte	2	4.040	3.320	- 720	
3	Glean 75 DF	20 g	4.460	4.420	- 40	
4	Buctril M	2	3.950	3.840	- 110	
			DL 5% =		455 kg/ha	
			1% =		644 kg/ha	
			0,1% =		909 kg/ha	
Media 1983 - 1984						
1	SDMA	2	4.065	4.175	+ 110	000
2	Icedin forte	2	3.955	2.435	- 1.520	
3	Glean 75 DF	20 g	4.145	4.110	- 35	
4	Buctril M	2	3.945	3.755	- 190	
			DL 5% =		437 kg/ha	
			1% =		603 kg/ha	
			0,1% =		827 kg/ha	

1.4.6. La soiul *FUNDULEA 29*

Din cercetările efectuate cu soiul Fundulea 29 (6 ani) a reieșit că în condițiile anilor respectivi erbicidul Icedin forte, 2 l/ha, a influențat foarte mult și foarte evident producția utilă de grâu. Din *tabelul 1.30* se constată că pierderile anuale au fost constant semnificative și au oscilat între -385 kg/ha (în 1986) și -2.390 kg/ha (în 1983), arătând prin aceasta că și soiul Fundulea 29 este foarte sensibil la aplicarea întârziată a Icedinului forte. Celelalte produse, inclusiv SDMA, 2 l/ha, nu au avut influențe evidente asupra producției de grâu în toată perioada cercetată.

1.4.7. La soiul *ALBOTA*

Soiul Albota s-a dovedit a fi puternic afectat la erbicidarea tardivă cu Icedin forte, 2 l/ha, în toți cei patru ani de experimentare. Pierderile s-au situat, astfel, între -850 kg/ha (anul 1991) și -2.590 kg/ha (anul 1988). Celelalte produse încercate, și anume SDMA, 2 l/ha, Gleanul 75 DF, 20 g/ha, și Granstarul, 40 g/ha, s-au dovedit a nu influența în nici un fel producția de grâu,

deoarece la aplicarea tardivă (burduf) diferențierile au fost minime și minore în comparație cu martorul erbicidat la sfârșitul înfrățirii plantelor - *tabelul 1.31*.

În urma experimentării tuturor soiurilor în decursul anilor, a ieșit în evidență că erbicidul Icedin forte, 2 l/ha, a produs pagube importante grâului, cu unele oscilații în timp și ca soi, iar celelalte produse, respectiv SDMA, 2 l/ha, Glean 75 DF, 20 g/ha, Buctril M, 2 l/ha, Pardner, 2 l/ha, și Granstar, 40 g/ha, nu au indus fenomene fitotoxice negative și cu repercusiuni negative asupra producției utile. Și în aceste condiții, deși nu s-a semnalat fitotoxicitate, nu se recomandă întârzierea erbicidării peste fenofaza optimă de combatere a buruienilor, deoarece unele dintre acestea fie nu mai sunt combătute eficient (stagnează, dar nu pier), fie s-au produs deja pagube importante grâului datorită persistenței competiției dintre buruieni și grâu, astfel încât erbicidarea nu se mai justifică.

Tabelul 1.30. Influența momentului aplicării erbicidelor asupra producției de grâu, soiul Fundulea 29, în perioada 1982-1987

(The moment of herbicides application on winter wheat yields, Fundulea 29 variety)

Nr. crt.	Erbicidul	Doza/ha	Producția de grâu, kg/ha			Semni- ficația
			la înfrățit	la burduf	dif., kg	
1	2	3	4	5	6	7
1982						
1	SDMA	2	4.320	4.300	- 20	00
2	Icedin forte	2	4.410	3.690	- 720	
			DL 5% =	483 kg/ha		
			1% =	682 kg/ha		
			0,1% =	973 kg/ha		
1983						
1	SDMA	2	3.780	3.670	- 110	000
2	Icedin forte	2	3.970	1.580	- 2.390	
3	Glean 75 DF	20 g	3.800	3.850	+ 50	
4	Buctril M	2	3.870	3.850	- 20	
			DL 5% =	418 kg/ha		
			1% =	570 kg/ha		
			0,1% =	779 kg/ha		
1984						
1	SDMA	2	5.240	5.070	- 170	000
2	Icedin forte	2	5.300	3.310	- 1.990	
3	Glean 75 DF	20 g	5.220	5.180	- 40	
4	Buctril M	2	5.560	5.310	- 250	
			DL 5% =	501 kg/ha		
			1% =	677 kg/ha		
			0,1% =	887 kg/ha		
1985						
1	SDMA	2	4.910	4.900	- 10	000
2	Icedin forte	2	5.030	3.715	- 1.315	
3	Glean 75 DF	20 g	5.200	5.170	- 30	
4	Buctril M	2	5.000	4.960	- 40	
			DL 5% =	606 kg/ha		
			1% =	838 kg/ha		
			0,1% =	1.158 kg/ha		
1986						
1	SDMA	2	3.340	3.270	- 70	0
2	Icedin forte	2	3.395	3.010	- 385	
			DL 5% =	372 kg/ha		

Tabelul 1.30. (Continuare)

1	2	3	4	5	6	7
			1% =		510 kg/ha	
			0,1% =		736 kg/ha	
1987						
1	SDMA	2	5.990	5.960	- 30	000
2	Icedin forte	2	6.060	4.690	- 1.340	
3	Glean 75 DF	20 g	5.900	5.850	- 50	
4	Pardner	2	6.010	5.990	- 20	
			DL 5% =		718 kg/ha	
			1% =		931 kg/ha	
			0,1% =		1.256 kg/ha	
Media 1982 - 1987						
1	SDMA	2	4.597	4.528	- 69	000
2	Icedin forte	2	4.689	3.333	- 1.356	
			DL 5% =		516 kg/ha	
			1% =		701 kg/ha	
			0,1% =		965 kg/ha	

Tabelul 1.31. Influența momentului aplicării erbicidelor asupra producției de grâu, soiul Albota, în perioada 1988-1991

(The moment of herbicides application on winter wheat yields, Albota variety)

Nr. crt.	Erbicidul	Doza/ha	Producția de grâu, kg/ha			Semnificația
			la înfrățit	la burduf	dif., kg	
1	2	3	4	5	6	7
1988						
1	SDMA	2	5.100	4.910	- 190	000
2	Icedin forte	2	5.360	2.770	- 2.590	
3	Glean 75 DF	20 g	4.970	4.920	- 50	
4	Pardner	2	5.530	5.270	- 260	
			DL 5% =		551 kg/ha	
			1% =		731 kg/ha	
			0,1% =		947 kg/ha	
1989						
1	SDMA	2	6.950	6.880	- 70	000
2	Icedin forte	2	6.980	5.000	- 1.980	
3	Glean 75 DF	20 g	6.900	6.850	- 50	
4	Granstar	40 g	6.870	7.020	+ 150	
			DL 5% =		646 kg/ha	
			1% =		714 kg/ha	
			0,1% =		936 kg/ha	
1990						
1	SDMA	2	6.630	6.270	- 360	00
2	Icedin forte	2	6.680	5.630	- 1.050	
3	Glean 75 DF	20 g	6.480	6.330	- 150	
4	Granstar	40 g	6.980	6.790	- 190	
			DL 5% =		588 kg/ha	
			1% =		798 kg/ha	
			0,1% =		1.073 kg/ha	

Tabelul 1.31. (Continuare)

1	2	3	4	5	6	7
1991						
1	SDMA	2	3.960	3.900	- 60	0
2	Icedin forte	2	4.010	3.160	- 850	
3	Glean 75 DF	20 g	4.480	4.140	- 340	
4	Granstar	40 g	4.110	3.970	- 140	
DL 5% =					695 kg/ha	
1% =					945 kg/ha	
0,1% =					1.285 kg/ha	
Media 1988 - 1991						
1	SDMA	2	5.660	5.490	- 170	000
2	Icedin forte	2	5.758	4.140	- 1.618	
3	Glean 75 DF	20 g	5.708	5.560	- 148	
4	Granstar*	40 g	5.987	5.927	- 60	
DL 5% =					470 kg/ha	
1% =					797 kg/ha	
0,1% =					1.060 kg/ha	

* Media 1989 - 1991.

1.4.8. Pierderile economice cauzate de aplicarea întârziată a erbicidului ICEDIN FORTE

Dacă se analizează influența tardivă a erbicidului Icedin forte, 2 l/ha - tabelul 1.32. -, se constată pierderi de producție deosebit de mari la toate soiurile de grâu de toamnă cultivate. Se mai observă, de asemenea, că, în funcție de soi, se diferențiază ușoare creșteri negative la creațiile cu calități productive îmbunătățite, deși nu este necesară o astfel de ierarhizare.

În condițiile actuale, acest erbicid nu se recomandă sub nici o formă să se aplice după ce s-a depășit fenofaza optimă de aplicare, având în vedere că există o multitudine de erbicide care evită aceste fenomene nedorite, printr-o perioadă ceva mai largă de aplicare și deci fără restricții. Unele dintre acestea sunt chiar cele experimentate: Glean 75 DF, Granstar, Bucril M, Bucril D, Pardner etc.

Din punct de vedere economic, a ieșit în evidență faptul că pierderile medii în decursul a 12 ani de experimentare sunt deosebit de mari, valoarea medie fiind de -1.232 kg/ha, ceea ce înseamnă valoric -1,232 milioane de lei/ha (s-a considerat 1 kg grâu = 1.000 lei). La acestea se mai adaugă și celelalte cheltuieli negative cu: erbicidul, aplicarea, apa etc.

Tabelul 1.32. Influența aplicării tardive a erbicidului Icedin forte, 2 l/ha, asupra producției soiurilor de grâu
(The later application of Icedin forte herbicide on winter wheat varieties yields)

Nr. crt.	Soiul	Nr. ani	Perioada	Producția de grâu, kg/ha				Valoarea* prod., mii lei
				înfrățit	burduf	%	dif., kg	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Dacia	5	1980 - 1984	4.244	3.244	76	- 1.000	1.000
2	Iulia	4	1981 - 1984	4.313	3.193	74	- 1.120	1.120
3	Ceres	4	1981 - 1984	4.443	3.355	76	- 1.078	1.078
4	Diana	2	1981 - 1982	4.465	3.530	79	- 935	935
5	Lovrin 32	2	1983 - 1984	3.955	2.435	62	- 1.520	1.520
6	Fundulea 29	6	1982 - 1987	4.689	3.333	71	- 1.356	1.356
7	Albota	4	1988 - 1991	5.758	4.140	72	- 1.618	1.618
Media				4.551	3.319	73	- 1.232	1.232
DL 5% = 501 kg/ha; 1% = 712 kg/ha; 0,1% = 975 kg/ha								

* 1 kg grâu = 1.000 lei

1.5. EFECTUL REMANENT AL ERBICIDELOR APLICATE LA GRÂU ASUPRA ALTOR PLANTE DE CULTURĂ (THE CARRY OVER EFFECT OF WINTER WHEAT SPECIAL HERBICIDES)

Dintre erbicidele aplicate grâului de toamnă, unele rămân pe sol și au o degradare lentă, biodegradare în timp etc., iar în cazul acumulării lor din diferite cauze: doze prea mari aplicate, practicarea monoculturii etc., pot crea o serie de probleme bunului mers al culturilor care urmează în cadrul asolamentelor zonale specifice, adică au efect remanent. Remanența erbicidelor, fie ea mai mică sau mai mare, în general nu este de dorit și, de aceea, trebuie luate acele măsuri care evită acest aspect: erbicidarea corectă ca doză și la momentul optim, aplicarea cu utilajele mecanice corespunzătoare, evitarea monoculturii etc.

În ciuda precauțiilor care se iau, aceste fenomene de fitotoxicitate au apărut, cu diferite intensități și în anumite condiții din marea producție. Un aspect de fitotoxicitate directă îl poate avea erbicidul Glean 75 DF (chlorsulfuron), aplicat grâului și care din cauza unor calamități naturale, cum este grindina (în zona Argeșului a căzut grindină în doi din ultimii 6 ani), grâul s-a compromis, iar pentru înlocuirea acestuia s-a cultivat porumbul pentru boabe, dar la care s-au manifestat grave fenomene de fitotoxicitate.

Pentru elucidarea acestor aspecte s-au inițiat o serie de experiențe. Astfel, s-a aplicat grâului de toamnă erbicidul Glean 75 DF (chlorsulfuron 75%) în trei doze, respectiv 20 g/ha, 30 g/ha și 60 g/ha, și în trei momente: preemergent, postemergent de toamnă și postemergent de primăvară. Din aceste variante s-au luat probe în decursul perioadei de vegetație a grâului. Probele de sol s-au luat de la suprafața terenului (locul aplicării), iar punerea în evidență a fitotoxicității erbicidului respectiv s-a făcut prin biotestare în laborator. Momentele alese pentru biotestare au fost: 1) la 20 aprilie, 2) la 20 mai și 3) la 20 iunie, cu efectuarea observațiilor și a măsurătorilor la datele: 10 mai, 10 iunie și, respectiv, 10 iulie (la cca 3 săptămâni de la prelevarea probelor). Probele de sol s-au recoltat cu ajutorul unei sface (linguri mai mari) prin decopertarea stratului pe adâncimea de 1-2 cm, cu preluarea o singură dată la un punct de recoltare, câte 10 recoltări pe o variantă și în patru repetiții. Solul rezultat s-a amestecat și s-a pus în câte 3 vase de vegetație, pentru cele trei plante cu care s-a făcut biotestarea, respectiv: porumb, soia și floarea-soarelui. S-au semănat câte 6 boabe (semințe) în fiecare vas și s-au crescut plantele răsărite în condiții optime de laborator.

După 20 de zile de vegetație s-au făcut determinări plantelor din vase, sub aspectul: înălțimii plantelor, lungimii rădăcinilor de porumb și lungimii rădăcinilor secundare (laterale) la soia și floarea-soarelui, precum și al coloraturii frunzelor, ca și al altor fenomene de fitotoxicitate manifestate pe respectivele plante. Datele din tabele reprezintă media plantelor din fiecare vas de vegetație.

1.5.1. Fitotoxicitatea GLEAN-ului asupra plantelor de porumb

Tabelul 1.33. Influența erbicidului Glean asupra plantelor de porumb
(The chlorsulfuron influence on maize plants)

Aplicare erbicid	Doza la ha	20 aprilie		20 mai		20 iunie		Observații la frunze
		talie, cm	lung. răd., cm	talie, cm	răd., cm	talie, cm	răd., cm	
Preemergent	20	29	7,7	51	8,5	59	19,2	nu
	30	28	7,2	51	7,3	55	18,5	nu
	60	15	4,5	39	6,1	54	7,9	dungi marmorate
Postemergent toamnă	20	25	7,4	36	9,1	46	10,3	nu
	30	17	3,8	35	8,9	38	10,4	nu
	60	14	3,3	28	7,2	36	6,2	dungi marmorate
Postemergent primăvară	20	18	6,0	33	8,1	47	10,6	dungi marmorate
	30	9	2,4	33	5,0	46	7,1	dungi marmorate
	60	1	0,1	26	4,8	46	6,2	dungi marmorate
Martor neerbicidat	-	29	9,5	50	10,0	60	19,2	nu

Erbicidul Glean produce fitotoxicitate plantelor de porumb. În funcție de momentul aplicării (eventuale) a produsului, intensitatea acesteia este diferită în primul rând ca doză - *tabelul 1.33*. Astfel, Gleanul aplicat preemergent grâului a avut nocivitatea cea mai redusă, datorită perioadei mai lungi între aplicare și prelevarea probelor de sol (după 7 luni s-au făcut primele testări) și, de aceea, la dozele recomandate, respectiv la 20 g și 30 g/ha, diferențierile au fost mici față de martorul neerbicidat. La doza mai mare, de 60 g/ha, au fost însă afectate atât înălțimea plantelor, cât și lungimile rădăcinilor. Aceasta înseamnă că, la mărirea nepermisă a dozei de erbicid în condiții de aplicare preemergentă, va fi fitotoxicitate la porumbul care în eventualitatea că s-ar semăna la 20 aprilie, la 20 mai și chiar la 20 iunie, tot va suferi foarte mult.

La aplicarea erbicidului Glean în postemergență toamna, se produce în general aceeași fitotoxicitate, dar la intensitate ceva mai ridicată. Acest lucru se datorește timpului mai scurt ca în primul caz, și anume de numai 6 luni de la aplicare la prima biotestare. În cadrul acestei perioade de aplicare a erbicidului, se constată că la 20 iunie mai există reziduuri importante, indiferent de doză, prin afectarea/reducerea taliei plantelor de porumb cu cca 14-24 cm, iar rădăcinile sunt mai scurte cu 9-13 cm.

Prin aplicarea în primăvară a erbicidului s-au produs cele mai puternice efecte nocive asupra plantelor de porumb. Astfel, la primele biotestări (solul s-a recoltat la 11 zile de la aplicare), talia și lungimea rădăcinilor au fost cu 11 cm și, respectiv, 3,5 cm mai mici decât ale martorului, la doza de 20 g/ha. La 30 g, reducerile au fost mult mai mari, și anume cu 20 cm la talie și 7,1 cm la rădăcini, iar la doza de 60 g/ha plantele au fost de numai 1 cm și practic nu au format rădăcini.

După 30 și, respectiv, 60 de zile, fitotoxicitatea a avut aceeași structură și a rămas la intensitatea cea mai pronunțată.

Pe frunzele de porumb, la dozele mari (60 g/ha), la aplicarea erbicidului toamna și la toate dozele la aplicarea în primăvară, au apărut dungi clorotice evidente, de-a lungul nervurilor, dând în general aspectul marmorat-dungat. Important mai este și faptul că aceste aspecte de dungi marmorate nu dispar din primele zile până la determinare, iar la o prelungire a observațiilor pe biotest, frunzele se necrozează și mor (pier).

Din punct de vedere practic se poate concluziona că erbicidul Glean a avut efect remanent până aproape la recoltarea grâului numai în dozele mari (60 g/ha) la aplicare preemergentă și în toate celelalte doze și momente ale aplicării asupra porumbului. În aceste condiții, nu se recomandă înlocuirea grâului de toamnă erbicidat cu Glean, în cazul în care se produce o distrugere naturală a culturii de grâu.

1.5.2. Fitotoxicitatea GLEAN-ului asupra plantelor de soia

Tabelul 1.34. Influența erbicidului Glean asupra plantelor de soia
(The chlorsulfuron influence on soyabean plants)

Aplicare erbicid	Doza la ha	20 aprilie		20 mai		20 iunie		Observații la frunze
		talie, cm	lung. răd., cm	talie, cm	răd., cm	talie, cm	răd., cm	
Preemergent	20	19	2,4	24	16,3	34	14,3	marmorare
	30	17	1,8	23	10,5	33	7,2	marmorare
	60	17	1,8	19	7,5	27	6,3	bășicare, marmorare
Postemergenț toamnă	20	19	2,0	24	14,0	36	13,9	marmorare
	30	19	2,0	23	11,5	34	10,6	marmorare
	60	18	0,5	22	9,5	26	6,0	bășicare, marmorare
Postemergenț primăvară	20	19	2,0	23	13,5	24	13,5	marmorare
	30	18	1,9	17	10,5	23	6,5	marmorare
	60	11	1,4	11	8,3	12	5,5	bășicare, marmorare
Martor neerbicidat	-	20	6,2	26	15,8	33	14,2	nu

Plantele de soia au prezentat aspecte de fitotoxicitate la fel de evidente, atât în funcție de doza de erbicid folosită, cât și ca moment de aplicare. Intensitatea acestei fitotoxicități se aseamănă în mare cu cea de la porumb, mai mult sub aspectul înălțimii plantelor și mai puțin ca lungime a rădăcinilor secundare (care s-au măsurat). Se constată astfel că, la determinarea timpurie din 20 aprilie, toate biotestele au format rădăcini secundare foarte scurte în comparație cu martorul, ceea ce arată sensibilitatea acestei plante în a-și forma în primul rând rădăcini utile în absorbție și care la impactul cu erbicidul remanent nu cresc și chiar se poate spune că acestea nu se formează. Datele arată lungimi de rădăcini cuprinse între 0,5 și 2,4 cm, față de 6,2 cm la martorul netratat. La următoarea determinare, rădăcinile secundare au crescut mult mai mult și au scos în evidență în special factorul doză - *tabelul 1.34*.

La ultima determinare se mențin aceleași diferențieri, mai accentuate la dozele de 30 g/ha și 60 g/ha. Frunzele de soia au fost în general marmorate neregulat, indiferent de variantă, iar la 60 g/ha erbicid a mai apărut și fenomenul de bășicare.

În concluzie, se apreciază că, și soia fiind o plantă foarte sensibilă, nu se recomandă să înlocuiască grâul erbicidat cu Glean, atât ca moment de aplicare a acestuia, cât mai ales ca doză.

1.5.3. Fitotoxicitatea GLEAN-ului asupra plantelor de floarea-soarelui

Tabelul 1.35. Influența erbicidului Glean asupra plantelor de floarea-soarelui
(*The chlorsulfuron influence on sunflower plants*)

Aplicare erbicid	Doza la ha	20 aprilie		20 mai		20 iunie		Observații la frunze
		talia, cm	lung. răd., cm	talia, cm	răd., cm	talia, cm	răd., cm	
Preemergent	20	14	2,0	15	4,0	23	2,5	marmorare
	30	12	0,9	11	2,0	19	1,3	marmorare
	60	9	0,0	11	1,5	19	0,7	clorozare, marmorare
Postemergent toamnă	20	7	0,7	15	4,0	25	1,3	marmorare
	30	6	0,5	11	3,0	24	1,1	marmorare
	60	5	0,1	10	1,0	23	1,0	clorozare, marmorare
Postemergent primăvară	20	2	0,9	6	2,2	24	2,2	marmorare
	30	2	0,3	4	1,5	16	0,4	marmorare
	60	2	0,0	4	1,0	5	0,3	clorozare, marmorare
Martor neerbicidat	-	14	7,9	15	8,0	25	7,9	nu

La floarea-soarelui, fitotoxicitatea erbicidului Glean a fost mult mai pronunțată în comparație cu celelalte două plante de cultură. Astfel, din *tabelul 1.35* se constată că, atât prin talia plantelor, cât și ca lungime a rădăcinilor secundare, valorile obținute arată descreșterea deosebit de accentuată față de martorul fără erbicid.

Prin aplicarea preemergentă a produsului, plantele de floarea-soarelui și-au redus talia cu 2 și, respectiv, 5 cm la dozele de 30 g/ha și, respectiv, 60 g/ha. Rădăcinile secundare au fost cu 5,9 cm mai scurte la 20 g/ha, de numai 0,9 cm la 30 g/ha și nu s-au format deloc la 60 g/ha. După alte 30 de zile (determinarea a doua), plantele au crescut la fel ca martorul numai la doza minimă (20 g/ha) și au fost mai scurte (11 cm) la celelalte două doze, dar cu rădăcinile cu 4–6,5 cm mai scurte decât ale martorului. La ultima determinare, caracteristica „talie” a plantelor s-a menținut în aceleași diferențieri, iar rădăcinile au rămas în continuare foarte mici față de cele ale plantelor crescute fără erbicid. Acest lucru demonstrează foarte bine gradul de fitotoxicitate al erbicidului aplicat în octombrie și care a avut remanență până la sfârșitul lunii iunie (20 ca dată) asupra florii-soarelui.

La cea de-a doua aplicare a erbicidului, în luna aprilie, floarea-soarelui a fost afectată mai accentuat prin plante mai scunde cu 7-9 cm, iar rădăcinile au fost foarte scurte, de sub 1 cm lungime (martorul a avut rădăcini de 7,9 cm lungime).

La a doua și a treia determinare, plantele au crescut cam cât martorul, dar numai la doză de 20 g/ha erbicid. La doze mai mari, talia florii-soarelui s-a situat la 10-11 cm la determinarea din

20 mai și între 23-25 cm la cea din 20 iunie. Rădăcinile au avut lungimi ceva mai mari în ambele determinări, cu 1-4 cm lungime la determinarea a doua și cu 1-1,3 cm lungime la ultima biotestare.

Prin aplicarea erbicidului în primăvară, la toate biotestările floarea-soarelui a fost puternic afectată atât prin înălțimea plantelor, cât mai ales prin lungimea rădăcinilor secundare și demonstrează fitotoxicitate deosebită.

Pe frunzele de floarea-soarelui au apărut, în general, pete clorotice neregulate, care au avut aspectul general marmorat, iar la dozele mari s-a produs chiar clorozarea urmată de apariția petelor necrotice, iar în timp, prin unirea acestora, au determinat uscarea frunzelor.

Așa după cum s-a constatat, și floarea-soarelui este foarte sensibilă la remanența erbicidului Glean, astfel încât nici în acest caz nu se poate recomanda înlocuirea grâului erbicidat și distrus accidental.

1.6. POSIBILITĂȚI DE REDUCERE A DOZELOR DE ERBICIDE (REDUCING POSSIBILITIES OF WINTER WHEAT HERBICIDES)

În mod normal, dacă unele erbicide aplicate în cantități mai mari și necontrolate au ridicat și încă mai ridică probleme culturilor agricole, se poate pune firesc, în aceeași măsură, posibilitatea reducerii dozelor, cu scopul principal de a proteja mediul și de a controla speciile de buruieni existente până la un nivel la care formarea producției și producția ca atare să fie cât mai puțin afectate.

1.6.1. Influența diferitelor doze de GLEAN 75 DF

În această idee s-au aplicat diferite doze de Glean 75 DF grâului cu un grad normal de îmburuienare, atât ca specii și sub aspectul cantitativ - tabelul 1.36, după cum urmează: 5 g/ha, 10 g/ha, 15 g/ha, 20 g/ha și 25 g/ha.

Tabelul 1.36. Influența diferitelor doze de Glean în combaterea buruienilor din grâu
(The chlorsulfuron doses influence on weeds control from winter wheat crop)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Producția de grâu			Buruieni, kg/ha	Specii necombătute	Combatere, %
			kg/ha	%	dif., kg			
1	Martor netratat	-	3.030	100	-	4.860	MATIN, VIOAR, CENCY, VICCR, VERHE, GALTE, RAPRA, CAPBP	0
2	Glean 75 DF	5	3.590	118	+ 560	2.140	MATIN, VIOAR, VICCR	56
3	Glean	10	4.320	143	+ 1.290	695	MATIN, VIOAR, VICCR	86
4	Glean	15	4.510	149	+ 1.480	229	MATIN, VIOAR	95
5	Glean	20	4.490	148	+ 1.460	112	VIOAR, VICCR, MATIN	98
6	Glean 75 DF	25	4.480	148	+ 1.450	0	-	100
DL 5% =							967 kg/ha	
1% =							1.312 kg/ha	
0,1% =							1.761 kg/ha	

În funcție de doza aplicată, buruienile au fost combătute diferit. Astfel, la 5 g/ha Glean, buruienile au fost combătute în proporție de 56%, permițând astfel obținerea unui spor de producție de 560 kg/ha. Speciile combătute au fost: *Centaurea cyanus*, *Veronica hederifolia*, *Galeopsis tetrahit*, *Raphanus raphanistrum*, *Capsella bursa pastoris* și 35% din *Matricaria inodora*. Această din urmă specie a produs pagube grâului din cauza necontrolării corespunzătoare prin doza de erbicid, relativ scăzută. Prin mărirea dozei de erbicid la 10 g/ha, situația s-a îmbunătățit, în sensul că buruienile au fost combătute în proporție de 86%, iar sporul de producție a fost de 1.290 kg/ha (semnificativ). Și în acest caz au rămas necombătute speciile: *Matricaria inodora*, *Viola arvensis* și *Vicia cracca*, și care în continuarea vegetației grâului au împiedicat formarea producției, aspect nedorit al lanului, greutăți în recoltarea mecanizată etc.

În acord cu reducerea dozelor de erbicide, aceasta ar fi o posibilitate, astfel încât cu 10 g/ha produs să se combată relativ bine buruienile dicotiledonate, iar o cultură de grâu normală, ca aceasta, să producă apropiat de cea ideală. În anumite circumstanțe economice, alături de cele ecologice, acest lucru este posibil. Dacă nu, se vor utiliza doze mai mari, la care gradul de combatere este mult mai ridicat, și anume de 95% la 15 g/ha Glean sau 98% combatere la 20 g/ha erbicid. La 25 g/ha erbicid se constată eradicarea buruienilor, iar cultura de grâu s-a menținut foarte curată de buruieni până la recoltare. La aceste ultime trei doze de erbicid se ridică numai aspectul economic, prin care, dacă se dispune de bani suficienți, atunci și cultura se va menține mult mai curată în comparație cu celelalte variante.

1.6.2. Influența diferitelor doze de SANSAC

Dintre erbicidele mai noi, așa cum este cazul produsului Sansac, s-a constatat că, față de doza recomandată de 1 l/ha, efecte bune s-au obținut și la doze mai mici/reduce - tabelul 1.37.

Tabelul 1.37. Influența diferitelor doze de Sansac în combaterea buruienilor din grâu

(The metosulam + 2,4-D doses influence on weeds control from winter wheat crop)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Producția de grâu			Buruieni, kg/ha	Specii necombătute	Combatere, %
			kg/ha	%	dif., kg			
1	Martor netratat	-	3.780	100	-	5.330	MATIN, GYPMU, CIRAR, GALPA	0
2	Sansac	0,25	4.265	113	+ 485	2.810	MATIN, CONAR, GALPA, CIRAR	47
3	Sansac	0,50	4.710	125	+930	610	MATIN, CONAR	89
4	Sansac	0,75	4.930	130	+1.150	115	MATIN	98
5	Sansac	1,00	4.990	132	+ 1.210	0	-	100
6	Sansac	1,25	4.970	131	+ 1.190	0	-	100
DL 5% =							812 kg/ha	
1% =							1.102 kg/ha	
0,1% =							1.501 kg/ha	

Se constată astfel că între 0,75 l/ha și 1 l/ha erbicid combaterea a fost foarte bună și asemănătoare. Scăzând doza normală la jumătate (0,5 l/ha), combaterea mării majorități a speciilor existente a avut loc (combatere de 89%), și sporul de producție obținut fiind foarte bun, și anume de 930 kg/ha. Ineficace s-a dovedit a fi doar doza de 0,25 l/ha Sansac, care, deși a combătut din spectrul buruienilor existent, a fost totuși insuficient împotriva speciei *Matricaria inodora* și a altor buruieni perene (*Cirsium arvense* și *Convolvulus arvensis*). Ceea ce este cu totul de remarcat este faptul că tratarea cu 1/4 din doza obișnuită a redus cu mai mult de 50% cantitatea de masă vegetală a speciilor de buruieni prezente și tratate.

În sens invers, doza de 1,25 l/ha Sansac folosită a combătut în aceeași măsură (complet) spectrul de buruieni existent cu doza de 1 l/ha, ceea ce nu recomandă cheltuieli în plus.

1.7. FITOTOXICITATEA ERBICIDELOR APLICATE DIRECT CULTURII GRÂULUI DE TOAMNĂ (GREȘELI DE APLICARE) (DIRECTLY UNRECOMMENDED HERBICIDES PHYTOTOXICITY ON WINTER WHEAT)

1.7.1. Fitotoxicitatea erbicidelor aplicate preemergent

1.7.1.1. Erbicide preemergente specifice grâului

Cultura de grâu de toamnă se îmburuienează de obicei încă din toamnă, iar speciile caracteristice, denumite umblătoare (uneori bienale), răsar fie odată cu plantele de cultură, fie în intervalul de la semănatul acestora până la venirea înghețului. De fapt, aceste buruieni

În acord cu reducerea dozelor de erbicide, aceasta ar fi o posibilitate, astfel încât cu 10 g/ha produs să se combată relativ bine buruienile dicotiledonate, iar o cultură de grâu normală, ca aceasta, să producă apropiat de cea ideală. În anumite circumstanțe economice, alături de cele ecologice, acest lucru este posibil. Dacă nu, se vor utiliza doze mai mari, la care gradul de combatere este mult mai ridicat, și anume de 95% la 15 g/ha Glean sau 98% combatere la 20 g/ha erbicid. La 25 g/ha erbicid se constată eradicarea buruienilor, iar cultura de grâu s-a menținut foarte curată de buruieni până la recoltare. La aceste ultime trei doze de erbicid se ridică numai aspectul economic, prin care, dacă se dispune de bani suficienți, atunci și cultura se va menține mult mai curată în comparație cu celelalte variante.

1.6.2. Influența diferitelor doze de SANSAC

Dintre erbicidele mai noi, așa cum este cazul produsului Sansac, s-a constatat că, față de doza recomandată de 1 l/ha, efecte bune s-au obținut și la doze mai mici/reduce - tabelul 1.37.

**Tabelul 1.37. Influența diferitelor doze de Sansac
în combaterea buruienilor din grâu**

(The metosulam + 2,4-D doses influence on weeds control from winter wheat crop)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Producția de grâu			Buruieni, kg/ha	Specii necombătute	Combatere, %
			kg/ha	%	dif., kg			
1	Martor netratat	-	3.780	100	-	5.330	MATIN, GYPMU, CIRAR, GALPA	0
2	Sansac	0,25	4.265	113	+ 485	2.810	MATIN, CONAR, GALPA, CIRAR	47
3	Sansac	0,50	4.710	125	+930	610	MATIN, CONAR	89
4	Sansac	0,75	4.930	130	+1.150	115	MATIN	98
5	Sansac	1,00	4.990	132	+ 1.210	0	-	100
6	Sansac	1,25	4.970	131	+ 1.190	0	-	100
DL 5% =							812 kg/ha	
1% =							1.102 kg/ha	
0,1% =							1.501 kg/ha	

Se constată astfel că între 0,75 l/ha și 1 l/ha erbicid combaterea a fost foarte bună și asemănătoare. Scăzând doza normală la jumătate (0,5 l/ha), combaterea mării majorități a speciilor existente a avut loc (combatere de 89%), și sporul de producție obținut fiind foarte bun, și anume de 930 kg/ha. Ineficace s-a dovedit a fi doar doza de 0,25 l/ha Sansac, care, deși a combătut din spectrul buruienilor existent, a fost totuși insuficient împotriva speciei *Matricaria inodora* și a altor buruieni perene (*Cirsium arvense* și *Convolvulus arvensis*). Ceea ce este cu totul de remarcat este faptul că tratarea cu 1/4 din doza obișnuită a redus cu mai mult de 50% cantitatea de masă vegetală a speciilor de buruieni prezente și tratate.

În sens invers, doza de 1,25 l/ha Sansac folosită a combătut în aceeași măsură (complet) spectrul de buruieni existent cu doza de 1 l/ha, ceea ce nu recomandă cheltuieli în plus.

1.7. FITOTOXICITATEA ERBICIDELOR APLICATE DIRECT CULTURII GRÂULUI DE TOAMNĂ (GREȘELI DE APLICARE) (DIRECTLY UNRECOMMENDED HERBICIDES PHYTOTOXICITY ON WINTER WHEAT)

1.7.1. Fitotoxicitatea erbicidelor aplicate preemergent

1.7.1.1. Erbicide preemergente specifice grâului

Cultura de grâu de toamnă se îmburuienează de obicei încă din toamnă, iar speciile caracteristice, denumite umblătoare (uneori bienale), răsar fie odată cu plantele de cultură, fie în intervalul de la semănatul acestora până la venirea înghețului. De fapt, aceste buruieni

constituie un potențial real de afectare a grâului prin îmburuienare atât în prima parte a vegetației (răsărit-înfrățit), cât mai ales în partea a doua, și anume de la reluarea vegetației în primăvară și până la maturitate.

Împotriva acestor buruieni umblătoare, printre care *Triplurospermum inodorum* (sin. *Matricaria inodora*) - mușetelul nemirositor - este cea mai periculoasă, s-a considerat și se consideră că se poate interveni cu erbicidarea încă din toamnă, respectiv imediat după semănatul grâului (preemergent). Erbicidul Glean 75 DF (pe bază de chlorsulfuron, 75%), datorită calităților pe care le posedă, poate controla îmburuienarea de toamnă. Avantajul principal al erbicidării de toamnă constă în a crea condiții cât mai bune de vegetație grâului, în parcurgerea normală a momentelor fiziologice. Aplicat incorect, mai ales ca doză, prin mărirea necontrolată, afectează, prin pierderi, formarea producției de grâu. Erbicidul Glean aplicat preemergent va trebui să se înscrie în limite recomandate, și anume cu 5-10 g/ha mai mult decât la erbicidarea din postemergență (cea normală, din primăvară), doza devenind astfel 20-25 g/ha, iar peste aceasta pot apărea fenomene negative de fitotoxicitate. S-a observat, astfel, că, în decursul anilor, aplicarea unor doze mai mari, din diferite motive, ca: greșeli de aplicare, stagnări prea mult timp pe loc cu agregatul în funcțiune etc., determină reacții diferite în funcție de soi (cu caracteristicile sale), de zonă și, mai ales, de impactul climatic asupra favorabilității culturii grâului de toamnă.

a) La soiul **FUNDULEA 29**

Prima experimentare s-a efectuat cu soiul Fundulea 29. Condițiile de înființare a culturii au fost: semănatul în data de 17 octombrie, erbicidarea în 20 octombrie, răsărirea plantelor de grâu s-a produs în 3 noiembrie, iar înfrățirea (primul frate) s-a înregistrat în 25 noiembrie.

Tabelul 1.38. Influența dozelor de Glean asupra formării producției de grâu, soiul Fundulea 29

(The chlorsulfuron doses influence on winter wheat yields, Fundulea 29 variety)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Fitotoxicitate EWRS	Producția de boabe			Semnificația
				kg/ha	%	dif., kg	
1	Martor netratat	-	1,0	4.330	100	-	Mt
2	Glean 75 DF	20	1,0	4.360	101	+ 30	
3	Glean	30	1,0	4.305	99	- 25	
4	Glean	40	1,0	3.630	84	- 700	00
5	Glean 75 DF	80	1,8	3.440	79	- 890	00
DL 5% =				510 kg/ha			
1% =				687 kg/ha			
0,1% =				912 kg/ha			

În prima parte a vegetației, grâul a răsărit și înfrățit bine, normal, iar din punctul de vedere al fitotoxicității erbicidului nu s-a observat nici un fel de simptom. În cea de-a doua parte a vegetației, grâul a vegetat bine, iar efectul fitotoxic al dozelor, voit mărite, nu s-a observat decât spre maturitate, printr-o ușoară reducere a taliei plantelor (depresiune în cultură a plantelor) și fără să apară pete de decolorare, necrozări etc.

După recoltare s-a constatat însă că producția formată s-a diferențiat mult în funcție de doză - tabelul 1.38. Astfel, dacă la 20-30 g/ha producția medie a fost în limita erorilor, la 40 g Glean s-au înregistrat pierderi (-700 kg/ha), distinct semnificative, iar la 80 g/ha erbicid acestea au fost mai accentuate (-890 kg/ha), de asemenea, distinct semnificative.

Concluzia practică și economică este clară, și anume că la acest soi nu trebuie să se depășească doza de 30 g/ha erbicid Glean.

b) La soiul **IULIA**

Soiul Iulia a avut următoarele condiții de experimentare: semănatul s-a efectuat în data de 9 octombrie, erbicidarea în 12 octombrie, răsărirea s-a produs în 20 octombrie, iar înfrățirea a avut loc în 24 noiembrie. În general, se constată că aceste condiții au fost normale, optime, astfel că plantele au vegetat bine și au înfrățit până la venirea înghețului.

Tabelul 1.39. Influența dozelor de Glean asupra formării producției de grâu, soiul Iulia

(The chlorsulfuron doses influence on winter wheat yields, Iulia variety)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Fitotoxicitate EWRS	Producția de boabe			Semnificația
				kg/ha	%	dif., kg	
1	Martor netratat	-	1,0	5.275	100	-	Mt
2	Glean 75 DF	20	1,0	5.240	99	- 35	
3	Glean	30	1,0	5.072	96	- 273	
4	Glean	40	1,0	4.981	94	- 294	
5	Glean 75 DF	80	1,1	4.890	93	- 385	
DL 5% =				400 kg/ha			
1% =				555 kg/ha			
0,1% =				765 kg/ha			

Efectul Gleanului, prin cele patru doze încercate, nu s-a observat pe plantele de grâu nici în perioada de toamnă și nici în cea de-a doua parte a vegetației. Din tabelul 1.39 se constată că notele pentru fitotoxicitate acordate au fost foarte scăzute, deci fără semne vizibile. Producțiile obținute scot, însă, în evidență efectul negativ, nociv al erbicidului la dozele mari, nerecomandate (la 40 și 80 g/ha), când s-au înregistrat minusuri de 294 kg/ha și, respectiv, -385 kg/ha. Deși diferențele medii față de martorul netratat nu s-au diferențiat statistic, nu se poate afirma că acest soi este mai tolerant la dozele ridicate. Explicația ar consta într-o oarecare rezistență a soiului datorată condițiilor climatice mai favorabile de vegetație.

c) La soiul **ALBOTA**

Soiul Albota s-a experimentat în doi ani diferiți climatic și care au avut condițiile: pentru anul 1991 - semănatul s-a făcut în 4 octombrie, erbicidarea în 7 octombrie, răsăritul s-a produs în 16 octombrie, iar înfrățitul s-a notat în 20 noiembrie. Anul a fost favorabil climatic. Pentru anul 1996 - semănatul s-a făcut în 1 octombrie, erbicidarea cu Glean în 3 octombrie, răsăritul grâului a avut loc în 9 octombrie, iar înfrățitul în 18 octombrie. Anul a fost relativ favorabil. În aceste două situații diferite, se constată că producțiile medii de grâu s-au situat în limita erorilor (diferențe nesemnificative), cu o relativă tendință de scădere în funcție de doza de erbicid în primul an și fără reacție în cel de-al doilea an de cultură - tabelul 1.40.

Tabelul 1.40. Influența dozelor de Glean asupra formării producției de grâu, soiul Albota

(The chlorsulfuron doses influence on winter wheat yields, Albota variety)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Fitotoxicitate EWRS	Producția de boabe			Semnificația
				kg/ha	%	dif., kg	
1	2	3	4	5	6	7	8
1991							
1	Martor netratat	-	1,0	5.240	100	-	Mt
2	Glean 75 DF	20	1,0	5120	98	- 120	
3	Glean	40	1,0	4.740	90	- 500	
4	Glean	80	1,3	4.580	87	- 660	0
DL 5% =				594 kg/ha			
1% =				819 kg/ha			
0,1% =				1.135 kg/ha			



cu erbicide atât mai noi, cât și mai cunoscute, au urmărit în principal o combatere cât mai completă-complexă, deși în marea producție se întâlnesc o multitudine de situații, unele nu tocmai corespunzătoare. De aceea, în lucrarea de față s-a căutat să se prezinte o gamă cât mai largă de eficacități în concordanță cu ceea ce s-a observat că se petrece în erbicidarea porumbului.

2.4.1. Erbicide singulare - cu o singură substanță activă

(The single herbicides - an active ingredient only)

În scopul reducerii cheltuielilor efectuate cu erbicidele, cu aplicarea lor etc., de foarte multe ori se recurge la o singură aplicare, a unui singur produs erbicid, dar care să combată un spectru cât mai larg de buruieni.

Într-adevăr, unele erbicide au această calitate, de a combate atât specii M.A. (monocotile anuale) cât și D.A. (dicotile anuale). Astfel de situații se întâlnesc și astăzi la vechii și noii proprietari. În continuare se prezintă unele din rezultatele astfel obținute.

2.4.1.1. GESAPRIM 50, ONEZIN 50

Atrazinul (s.a. din componența celor două erbicide, face parte din marea familie a triazinelor) folosit singur are un grad bun de combatere împotriva întregului spectru de buruieni din porumb. Prin folosirea lui îndelungată, între 1980 și 1996, s-a obținut un grad mediu de combatere de 77,4%. În decursul anilor, combaterea s-a situat între 60% (1991) și 100% (1989). Buruienile prezentate în *tabelul 2.5* n-au fost, astfel, combătute în totalitate, unele specii au fost îmbolnăvite dar nedistruse, iar altele au răsărit ulterior, fiind considerate chiar imune la efectul produselor.

Gradul de acoperire cu aceste buruieni la maturitate a fost de 25% și se consideră că nu au mai produs pagube evidente porumbului. Prin utilizarea erbicidelor s-au obținut sporuri de recoltă de 3.205 kg/ha în medie, cu oscilații anuale între 1.550 kg/ha (1990) și peste 4.000 kg/ha.

2.4.1.2. GESAPRIM 80, PITEZIN 75

Utilizarea aceluiași erbicid, atrazinul, dar la concentrații mai mari (80% și, respectiv, 75%), a ridicat gradul de combatere la 80,8% în medie, cu variații între 75% (1982) și 98% (1988). Speciile de buruieni au fost mai puține ca număr și au avut un grad de acoperire mai mic, și anume de 22%, în faza de recoltare a porumbului - *tabelul 2.6*.

Tabelul 2.6. Eficacitatea erbicidelor Gesaprim 80 și Pitezin 75
(The atrazin 750 - 800 g/kg efficacy)

Doza la ha	Anul						Media
	1980	1981	1982	1983	1987	1988	
	6	6	6	6	3,5-7	3-6	5,6
Producția de porumb							
martor netratat	1.170	1.090	2.625	4.190	1.995	1.420	2.082
tratat	3.850	5.440	5.595	7.360	4.665	2.990	4.983
sporul	2.680	4.350	2.970	3.170	2.670	1.570	2.901
Buruieni necombătute							
1.	DIGSA	DIGSA	DIGSA	DIGSA	CONAR	DIGSA	
2.	CONAR	CONAR	ECHCG	CONAR	DIGSA		
3.	ECHCG	FCHCG	CONAR	ECHCG	CIRAR		
4.			CIRAR		ECHCG		
5.			HIBTR				
Grad acoperire, %	19	29	30	26	24	4	22,0
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	81	76	75	77	78	98	80,8

Între prășitul ideal și neprășit s-au produs pierderi medii de 58% - figura 2.4. Ce se întâmplă dacă se intervine numai mecanic sau numai manual în combaterea acestei infestări deosebit de mari din porumb? Datele pe mai mulți ani arată că, de la 42% producție la neprășit, prașila mecanică a combătut buruienile de pe intervalele dintre rânduri și a determinat obținerea unor sporuri de producție în medie de 15% (nivelul atins față de martorul săpat a fost de 57%). Influența relativ scăzută a prașilei mecanice se datorește buruienilor care au rămas în zona neprășită, respectiv pe rândurile de plante, și care au concurat porumbul în tot cursul perioadei de vegetație.

Tabelul 2.4. Evoluția producțiilor de porumb în martorii întreținuți - săpați și nentreținuți, fără utilizarea de erbicide
(The maize yields evolution in hoed and anhoed variants, no herbicides)

Nr. crt.	Anul	Hibridul	Producția de porumb, kg/ha			Diferența limită, %		
			săpat	nesăpat	diferența, ±	5	1	0,1
1	1980	HD 120	6.280	1.170	-5.110	1.430	1.920	2.540
2	1981	HD 120	5.523	1.093	-4.430	770	1.030	1.370
3	1982	HD 120	7.205	2.625	-4.580	1.020	1.380	1.830
4	1983	T 200	6.600	4.190	-2.410	1.460	1.970	2.610
5	1984	T 200	7.215	3.085	-4.130	510	690	910
6	1985	T 200	6.285	4.305	-1.980	1.120	1.510	2.000
7	1986	T 200	4.410	1.660	-2.750	600	810	1.070
8	1987	T 200	2.990	1.995	-995	840	1.130	1.500
9	1988	T 200	3.310	1.420	-1.890	460	620	830
10	1989	Dea (P.3839)	7.500	4.030	-3.470	1.370	1.840	2.440
11	1990	Dea	9.480	4.390	-5.090	1.170	1.580	2.100
12	1991	Dea	10.320	6.550	-3.770	1.170	1.570	2.090
13	1992	Dea	6.190	1.720	-4.470	840	1.130	1.500
14	1993	Dea	4.920	1.820	-3.100	1.370	1.840	2.440
15	1994	T 200	8.010	4.560	-3.450	670	900	1.190
16	1995	Helga	6.875	275	-6.600	565	748	965
17	1996	Flan	7.450	4.090	-3.360	990	1.330	1.760
18	1997	Flan	11.660	4.190	-7.470	764	1.010	1.305
Media		kg	6.790	2.954	-3.836⁰⁰⁰	951	1.278	1.692
		%	100	44	56			

Prașila manuală singulară (pe toată suprafața) a influențat foarte mult sporirea producției de porumb, de la 42% (martor nesăpat) la 86%. Diferențierea a fost foarte semnificativă. Această metodă de combatere a buruienilor, deși este încă practică la noi, implică totuși multă forță de muncă și timp, două necunoscute care pot oscila și pune în pericol scopul în sine, iar din alt punct de vedere nu mai este actuală, dispunându-se de erbicide foarte eficiente în momentul de față. De ce nu se obțin 100% prin prașila manuală, totuși? Răspunsul se poate găsi în faptul că prășitul manual începe după ce răsar buruienile, iar datorită efectuării lui într-o oarecare perioadă de timp, buruienile au concurat porumbul în diferite grade și au indus pagube.

Prin prășitul combinat, mecanic și manual, s-a obținut situația cea mai favorabilă atât din punctul de vedere al timpului de muncă, sub aspectul consumurilor, cât și ca producție în plus care se obține.

2.4. GRADUL DE COMBATERE A BURUIENILOR CU AJUTORUL ERBICIDELOR (THE WEEDS CONTROL FROM MAIZE CROP WITH HERBICIDES)

Indiscutabil, erbicidele constituie cel mai important mijloc de combatere - reducere a gradului de îmburuienare din cultura porumbului. Desigur că, pentru a face față buruienilor specifice zonei, trebuie găsite cele mai adecvate produse erbicide. Cercetările efectuate în ultimii 18 ani,

Tabelul 2.3. Lista buruienilor prezente în cultura porumbului
(The weeds list from maize crop)

Nr. crt.	Specia	Codul Bayer	Nr. ani	Participare, %
a) Dicotiledonate perene (D.P.)				
1	<i>Convolvulus arvensis</i>	CONAR	18	100
2	<i>Cirsium arvensis</i>	CIRAR	16	89
3	<i>Sonchus arvensis</i>	SONAR	3	17
4	<i>Lathyrus tuberosus</i>	LATTU	1	6
5	<i>Vicia cracca</i>	VICCR	1	6
b) Dicotiledonate anuale (D.A.)				
6	<i>Raphanus raphanistrum</i>	RAPRA	17	94
7	<i>Amaranthus retroflexus</i>	AMARE	16	89
8	<i>Hibiscus trionum</i>	HIBTR	16	89
9	<i>Polygonum persicaria</i>	POLPE	15	83
10	<i>Polygonum hydropiper</i>	POLHY	14	78
11	<i>Matricaria inodora</i>	MATIN	11	61
12	<i>Chenopodium album</i>	CHEAL	9	50
13	<i>Sinapis arvensis</i>	SINAR	8	44
14	<i>Polygonum aviculare</i>	POLAV	5	28
15	<i>Gypsophylla muralis</i>	GYPMU	4	22
16	<i>Galinsoga parviflora</i>	GALPA	3	17
17	<i>Xanthium strumarum</i>	XANST	3	17
18	<i>Galeopsis tetrahit</i>	GALTE	1	6
19	<i>Polygonum lapathifolium</i>	POLLA	1	6
20	<i>Scleranthus annuus</i>	SCLAN	1	6
c) Monocotiledonate anuale (M.A.)				
21	<i>Echinochloa crus-galli</i>	ECHCG	18	100
22	<i>Digitaria sanguinalis</i>	DIGSA	16	89
23	<i>Setaria glauca</i>	SETGL	9	50
24	<i>Lolium temulentum</i>	LOLTE	1	6
25	<i>Setaria viridis</i>	SETVI	1	6

2.3. GRADUL DE COMBATERE A BURUIENILOR CU MIJLOACE

MECANICE ȘI MANUALE

(THE WEEDS CONTROL FROM MAIZE CROP BY MECHANICAL AND MANUAL MANAGEMENT PRACTICES)

Practica combaterii buruienilor prin săpat este întâlnită peste tot în lume, ca și la noi în țară. Ea oferă una din alternativele ecologice, respectiv de protecție a mediului. Efectele pozitive s-au dovedit a fi deosebit de importante în funcție de sistemul de săpat. Problema care se pune este dacă prin această metodă se pot combate speciile de buruieni (ca specii și număr de indivizi pe unitatea de suprafață), astfel ca să nu se producă nici un fel de pierdere de producție.

În unele condiții de cultură (în Norvegia de Derksen, 1993, și Olanda de Van der Weide, 1995), numai săpatul (prașila) mecanic a avut oarecare succes, și anume între 37-95% grad de combatere a buruienilor, fără să se țină cont de numărul de treceri ale agregatului. Totuși, în fond, folosirea unilaterală a prașilei mecanice este eficace numai după inducerea în scăderea îmburuienării a altor mijloace, de orice fel, cunoscute (a afirmat Albrecht în 1995).

În momentul de față, prașitul mecanic a devenit o piatră de hotar între combaterea nepoluantă rapidă cu acest mijloc, după care se pot utiliza diverse alte mijloace de reducere a îmburuienării, așa cum sunt: dozele reduse de erbicide, metodele biologice, metodele fizice, cele manuale etc.

Mai întâi se vor prezenta producțiile de porumb obținute la săpatul mecanic și manual (cultură fără buruieni) și nesăpat - tabelul 2.4. Pierderile datorate îmburuienării, comparativ cu săpatul, au fost la nivel de 3.836 kg/ha în media perioadei analizate, foarte bine evidențiată statistic. Producțiile la săpat au fost variabile, datorită caracteristicilor de favorabilitate ale anilor de cultură și hibridului folosit (s-au cultivat 5 hibrizi în întreaga perioadă).

Tabelul 2.2. Infestarea naturală cu buruienile specifice din cultura porumbului
(The natural infestation with specific weeds from maize crop)

Buru- ieni	Anul																		Media
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
1	ECHCG	ECHCG	AMARE	ECHCG	ECHCG	ECHCG	AMARE	ECHCG	ECHCG	ECHCG	AMARE	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG
2	DIGSA	DIGSA	ECHCG	CONAR	POLHY	RAPRA	ECHCG	AMARE	POLAV	CONAR	MATIN	DIGSA	AMARE	AMARE	MATIN	CONAR	DIGSA	CIRAR	
3	AMARE	SETGL	CONAR	DIGSA	POLPE	MATIN	CONAR	POLPE	AMARE	AMARE	ECHCG	AMARE	MATIN	HIBTR	AMARE	CIRAR	SETGL	CONAR	
4	CIRAR	HIBTR	RAPRA	AMARE	POLLA	DIGSA	POLHY	RAPRA	POLPE	RAPRA	CONAR	HIBTR	RAPRA	DIGSA	CONAR	CHEAL	CONAR	HIBTR	
5	CONAR	MATIN	SETGL	RAPRA	CIRAR	HIBTR	POLPE	POLHY	POLHY	HIBTR	HIBTR	GYPMU	SINAR	RAPRA	RAPRA	POLHY	CIRAR	CHEAL	
6	HIBTR	AMARE	LOTTE	SINAR	DIGSA	SONAR	CIRAR	POLAV	DIGSA	CIRAR	POLHY	CONAR	CHEAL	CONAR	SINAR	DIGSA	AMARE	AMARE	
7	RAPRA	CHEAL	CIRAR	CIRAR	RAPRA	SINAR	HIBTR	DIGSA	SETGL		POLPE	CIRAR	CONAR	SINAR	DIGSA	RAPRA	HIBTR	POLPE	
8	SETVI	CONAR	POLHY	POLHY	HIBTR	CIRAR	RAPRA	CIRAR	HIBTR		GALTE	POLAV	CIRAR	POLPE	POLPE	AMARE	CHEAL	POLHY	
9	SETGL	CIRAR	POLPE	POLPE	SETGL	CONAR	DIGSA	CONAR	CIRAR		RAPRA	POLPE		POLHY	CIRAR	MATIN	SONAR	MATIN	
10	MATIN	POLPE	DIGSA	MATIN	CONAR		SETGL	HIBTR	CONAR		DIGSA	RAPRA			CHEAL	POLPE	GALPA	RAPRA	
11	GYPMU	POLHY	HIBTR	HIBTR	CHEAL		CHEAL	MATIN			POLPE	POLHY			GALPA	SETGL	RAPRA	GYPMU	
12	POLHY	POLAV	CHEAL				SINAR				CHEAL	MATIN				HIBTR	SINAR	DIGSA	
13	POLPE	GYPMU	MATIN													LATTU	SETGL	SETGL	
14	SINAR	RAPRA	VICCR													XANST	XANST	GALPA	
15		SINAR	POLAV														POLPE	XANST	
16			SONAR														POLHY		
17			SCLAN														POLAV		
Acoperire, %	100	100	94	100	100	93	78	100	75	80	100	100	79	100	95	100	100	100	94,1

Se consideră că, în fiecare an, porumbul s-a îmburuienat în diferite grade, în funcție de condițiile climatice și, mai ales, de regimul precipitațiilor căzute. Astfel, în decursul celor 18 ani, corelația dintre suma ploilor căzute în vegetația porumbului și cantitatea de buruieni formată a fost directă (coeficient $r = + 0,529^x$) și asigurată statistic - *figura 2.2*. Se observă că în 12 ani precipitațiile au fost sub media multianuală, fiind ani secetoși, astfel încât și cantitatea totală a buruienilor s-a situat între 3 și 21 t/ha; într-un an, precipitațiile au fost egale cu normala, iar buruienile s-au format în cantitate de 19 t/ha; în alți 5 ani, ploile au fost peste normală și, astfel, s-au obținut între 15 și 22 t/ha buruieni totale.

În cadrul matorului neîntreținut, plantele de porumb au suferit în diferite grade din cauza îmburuienării anuale - *figura 2.3*. Datele din perioada analizată arată o corelație nesemnificativă între îmburuienare și producția de boabe de porumb. Acest lucru înseamnă că există o diversitate foarte mare a competiției dintre buruienile care se formează cantitativ și producția de porumb. Față de o medie teoretică, în 9 ani buruienile au determinat obținerea unor producții de porumb între 300 kg/ha și 2.600 kg/ha. În alți 9 ani, porumbul a produs mai mult, și anume între 3.400 kg/ha și 6.500 kg/ha. Cauzele care au contribuit la această diversitate mare sunt complexe și fac parte din instalarea și funcționarea specifică a interferenței dintre planta de cultură, pe de o parte, și buruienile care au apărut, pe de altă parte.

2.2. LISTA BURUIENILOR CU IMPORTANȚĂ, DETERMINATE (THE WEEDS LIST)

Buruienile care au apărut și vegetat în porumb în fiecare an sunt redată în *tabelul 2.2*. Din datele prezentate reiese clar că îmburuienarea anuală a fost foarte ridicată, atât ca specii cât și ca număr de indivizi la unitatea de suprafață. În fiecare an, asociația respectivă a avut câte un leader - buruienă dominantă -, în alți ani au fost două specii dominante, iar în alții chiar trei specii au dominat prin proporții de participare relativ egale. De exemplu, în anul 1980 dominante au fost: *Echinochloa crus-galli* și *Digitaria sanguinalis* și s-au subliniat. Celelalte specii anuale nesubliniate au avut importanță ceva mai redusă și s-au trecut în ordinea participării la acoperirea culturii de porumb.

În general, speciile de buruieni au avut o variabilitate ca prezență în primul rând și total diferită din punct de vedere cantitativ. Aceste buruieni au avut în fiecare an gradul de acoperire diferit. Acoperirea medie a fost de 94,1% și s-a situat între 75% într-un an: 1988 și 100% în alți 11 ani de vegetație. Valorile acoperirii de către buruieni a porumbului sunt deosebit de mari și demonstrează necesitatea de a efectua combaterea acestora indiferent de calea/metoda disponibilă.

Răsărirea speciilor într-o gamă variată în fiecare an arată în primul rând rezerva mare de semințe și de alte forme vivace care există în sol.

Prin inventarierea speciilor de buruieni care au apărut în porumb a rezultat o listă de 25 de specii mai importante - *tabelul 2.3*. Dicotilele perene au fost în număr de 5, iar dintre acestea *Convolvulus arvensis* și *Cirsium arvense* au răsărit în 18 ani și, respectiv, 16 ani. *Sonchus arvensis* a apărut numai în 3 ani, iar *Lathyrus tuberosus* numai într-un an, ca și *Vicia cracca*.

Dicotilele anuale au format grupa cea mai numeroasă, cu 16 specii, între care s-au remarcat: *Raphanus raphanistrum* în 17 ani, *Amaranthus retroflexus* și *Hibiscus trionum* în 16 ani, *Polygonum persicaria* în 15 ani, *Polygonum hydropiper* în 14 ani și *Matricaria inodora* în 11 ani. Celelalte plante prezente în tabel au apărut în mai puțin de 10 ani în perioada analizată.

Monocotilele anuale au fost reprezentate de 5 specii. Dintre acestea dominantă a fost *Echinochloa crus-galli* în toți anii, *Digitaria sanguinalis* în 16 ani și *Setaria glauca* în 9 ani.

Având în vedere multitudinea de specii care apar, alături de virulența mare pe care unele dintre acestea o au în concurarea plantelor de porumb, se impune luarea măsurilor de combatere, atât a celor preventive (culturale), cât și a celor directe: mecanice, manuale, cu erbicide etc.

Prin participarea buruienilor la infestare și, mai ales, prin existența pericolului îmburuienării cu unele specii agresive, se constată din lista prezentă că la porumb este dominantă **asociația biologică *Echinochloa - Amaranthideto***. Ea face parte dintre asociațiile dificil de combătut, respectiv cu implicarea unor costuri mai ridicate.

Capitolul 2

COMBATEREA BURUIENILOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN CULTURA PORUMBULUI (WEEDS CONTROL AND ENVIRONMENT PROTECTION IN MAIZE CROP)

2.1. INFESTAREA NATURALĂ CU BURUIENILE SPECIFICE (NATURAL WEEDS ENCROACHMENT FROM MAIZE CROP)

Cultivat în această zonă mai bogată în precipitații, porumbul se îmburuienează masiv dacă nu se iau măsuri adecvate de combatere. Îmburuienarea deosebit de mare cunoaște totuși o variabilitate anuală - *tabelul 2.1. și figura 2.1.* Se observă că în media celor 18 ani de cultură s-au format 14,7 t/ha buruieni. Limitele anuale au fost destul de largi, și anume între 2,9 t/ha (1986) și 21,8 t/ha (1983). Ca structură, au dominat speciile monocotiledonate anuale, cu 11,9 t/ha, ceea ce reprezintă 81% din total. În decursul anilor, această grupă de plante a fost cuprinsă între 2,2 t/ha (1986) și 20,1 t/ha (1984). Pe locul secund s-au situat dicotiledonatele anuale, cu 2,3 t/ha în medie, ceea ce a reprezentat 16% din total. Aceste plante au constituit cantități și mai reduse, de 0,1 t/ha în mai mulți ani, dar și 11,9 t/ha în anul 1990. Grupa dicotiledonatelor perene a însumat în medie 0,5 t/ha, ceea ce a însemnat 3%. Aceste buruieni au lipsit în unii ani, dar au ajuns să producă până la 4,5 t/ha în anul 1981.

Tabelul 2.1. Gradul de îmburuienare determinat gravimetric (t/ha), pe specii, în cultura porumbului

Nr. crt.	Anul	Total buruieni,	din care:		
			M.A.	D.A.	D.P.
1	1980	21,4	13,3	7,1	1,0
2	1981	16,1	9,4	2,2	4,5
3	1982	18,1	13,1	4,0	1,0
4	1983	21,8	18,3	3,5	-
5	1984	20,7	20,1	0,4	0,2
6	1985	14,4	12,2	2,0	0,2
7	1986	2,9	2,2	0,7	-
8	1987	13,4	13,2	0,2	-
9	1988	9,9	9,8	0,1	-
10	1989	4,7	4,6	0,1	-
11	1990	16,3	4,1	11,9	0,3
12	1991	14,3	13,8	0,3	0,2
13	1992	10,0	7,8	2,1	0,1
14	1993	14,6	12,7	1,8	0,1
15	1994	9,8	9,0	0,6	0,2
16	1995	19,7	19,1	0,1	0,5
17	1996	21,4	20,0	1,2	0,2
18	1997	14,8	12,0	2,0	0,8

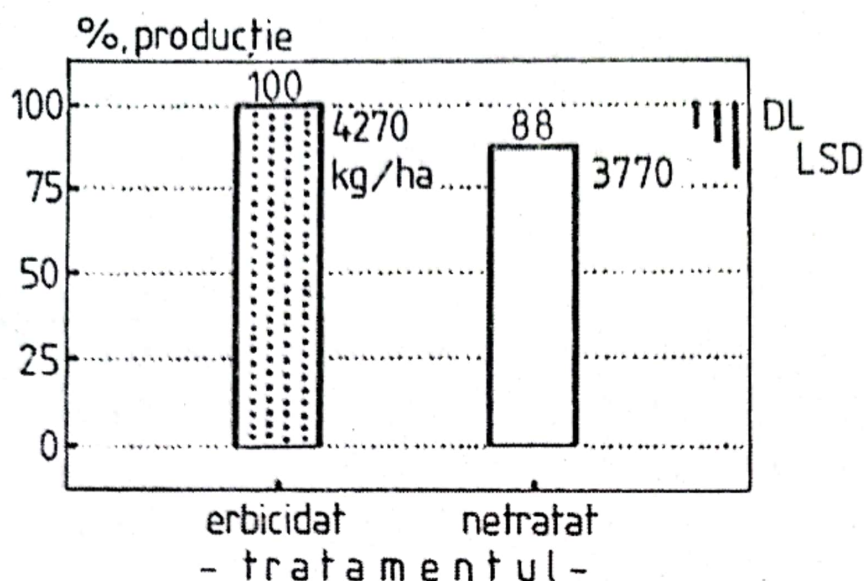


Fig. 1.4.
Influența erbicidării
în combaterea
buruienilor din
producția de grâu
formată
(The herbicides
efficacy on weeds
control in winter
wheat crop)

Fig. 1.5.
Gradul de acoperire
al buruienilor rămase
necombătute de
erbicidele aplicate la
grâul de toamnă
(Weeds covered rates
for herbicides used in
winter wheat crop)

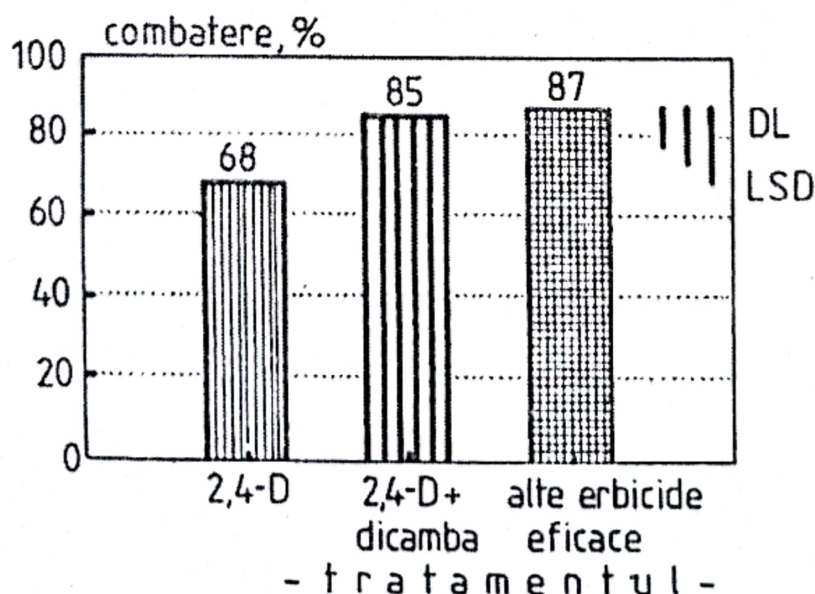
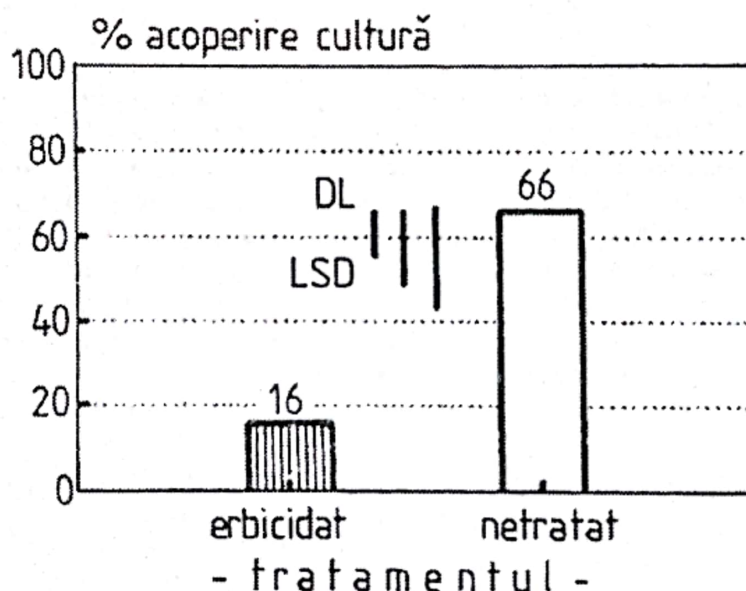


Fig. 1.6.
Gradul de combatere
a buruienilor din
cultura grâului cu
diferite erbicide
(The weeds control
degrees with different
herbicides in winter
wheat crop)

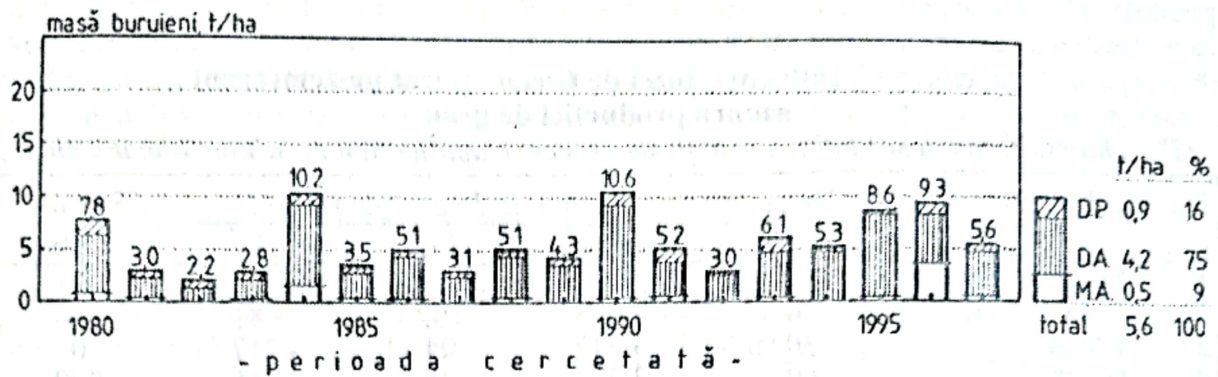


Fig. 1.1. Evoluția cantității totale și a structurii buruienilor în matorul neîntreținut din grâul de toamnă
(The weeds quantities evolution and structure from the untreated winter wheat)

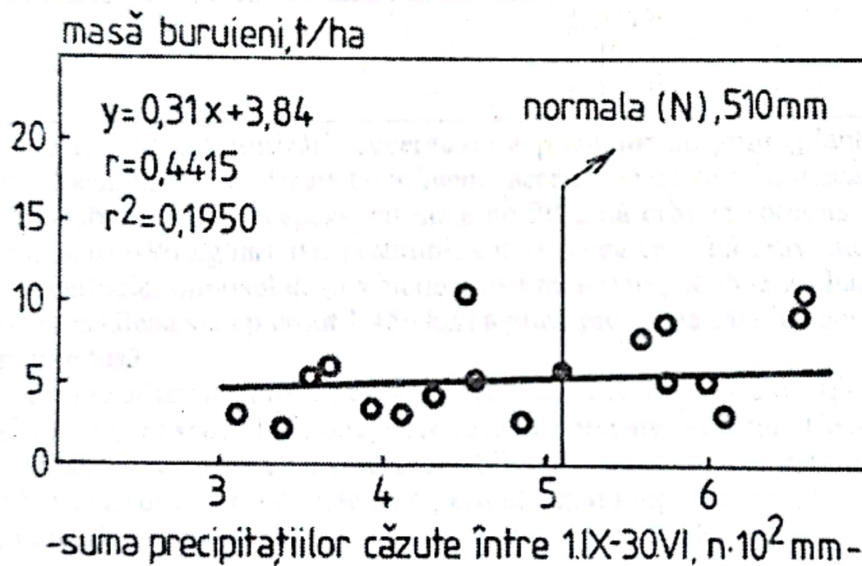
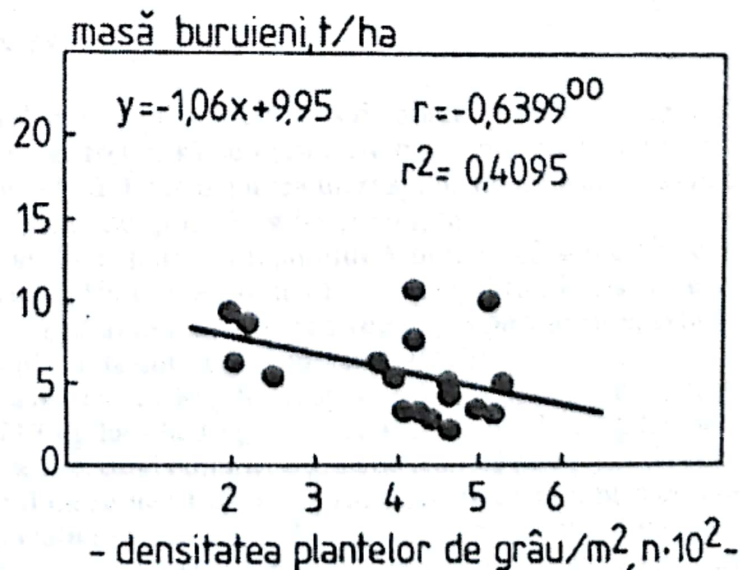


Fig. 1.2. Corelația între precipitațiile căzute în perioada de vegetație a grâului și biomasa de buruieni formată
(Correlation between precipitations sum «for winter wheat» and weeds biomass)

Fig. 1.3. Corelația între densitatea lanului de grâu și biomasa de buruieni formată
(Correlation between winter wheat density and weeds biomass)



chimic, iar în cazul optării pentru acesta, dozele care se vor utiliza se vor reduce cât mai mult posibil.

Tabelul 1.50. Influența dozei de Glean aplicat postemergent asupra producției de grâu

(The chlorsulfuron doses influence in postemergence application on winter wheat yields)

Nr. crt.	Erbicidul	Doza la ha	Producția de grâu de toamnă,			Semnificația
			kg/ha	%	dif., kg	
1	Martor netratat	-	3.834	100	-	Mt
2	Glean 75 DF	20	3.915	102	+ 81	
3	Glean	30	3.617	94	- 217	0
4	Glean	60	3.388	88	- 446	000
			DL 5% =			202 kg/ha
			1% =			279 kg/ha
			0,1% =			386 kg/ha

Condițiile de cultură au fost: soiul Albota s-a semănat în 25 septembrie, răsăritul având loc în 9 octombrie. Primul frate a apărut în 26 octombrie, iar erbicidarea s-a făcut în 27 octombrie. Aceste condiții s-au putut realiza în anul agricol 1995-1996. Astfel, după toamna deosebit de favorabilă, a urmat o iarnă aspră și lungă (din 5 noiembrie până în 5 aprilie), astfel încât plantele de grâu au fost într-o stare de sensibilitate deosebită. În aceste condiții nefavorabile, dozele de erbicid au avut o evidentă influență nefavorabilă - *tabelul 1.49*.

Tabelul 1.49. Influența dozei de Glean aplicat postemergent toamna asupra producției de grâu
(*The chlorsulfuron influence in autumn post application on winter wheat yields*)

Nr. crt.	Erbicidul	Doza la ha	Producția de grâu,			Semnificația
			kg/ha	%	dif., kg	
1	Martor netratat	-	3.410	100	-	Mt
2	Glean 75 DF	20	3.314	97	- 96	
3	Glean	30	2.862	84	- 548	00
4	Glean	60	1.951	57	- 1.459	000
			DL 5% =		382 kg/ha	
			1% =		528 kg/ha	
			0,1% =		730 kg/ha	

Pe fondul sensibilizării accentuate a plantelor de grâu (plantele au fost evident debile, îngălbenite), erbicidul a avut o influență accentuat negativă, în special pentru formarea producției de boabe. Astfel, începând cu doza de 20 g/ha erbicid (produs comercial), s-au înregistrat minusuri (-96 kg/ha), dar nesemnificative, ceea ce arată gravitatea fenomenului. Apoi, la 30 g/ha erbicid, minusul de producție a fost mai mare, de -548 kg/ha, distinct semnificativ, iar la 60 g/ha Glean s-au pierdut 1.459 kg/ha grâu, producție care în condiții favorabile ar fi fost mult mai redusă.

Prin rezultatele obținute cu acest erbicid, în condiții de excepție, se recomandă ca utilizarea Gleanului, în special toamna, să se facă cu oarecare prudență. De obicei, recomandările pentru erbicidarea de toamnă au valori sensibil mai mari la doza Gleanului în vederea controlării bune a buruienilor dicotiledonate pe o perioadă mai lungă de timp. Iată că aceste rezultate invită la prudență deosebită, în primul rând pentru aplicarea de toamnă.

1.7.3. Fitotoxicitatea erbicidelor aplicate postemergent, de primăvară

Erbicidul *GLEAN 75 DF*

În mod normal, Gleanul aplicat postemergent - de obicei în luna aprilie în zona solurilor podzolice din sudul țării - ar trebui să se comporte ceva mai bine/favorabil prin mărirea dozelor la unitatea de suprafață. Pentru a avea un răspuns în acest sens, s-au experimentat trei doze de erbicid, și anume: 20 g/ha, 30 g/ha și 60 g/ha.

Condițiile de aplicare au fost: semănatul soiului Albota la 25 septembrie, răsărirea la 9 octombrie, înfrățitul (primul frate) s-a produs la 26 octombrie, iarna (este vorba de anul agricol 1995-1996) foarte grea și lungă; reluarea vegetației pe 5 aprilie, erbicidarea în data de 9 aprilie. Rezultatele obținute sunt cele din *tabelul 1.50*.

Astfel, se constată că la dozele de 30 g/ha, respectiv 60 g/ha, s-au înregistrat minusuri de producție, și anume de 217 kg/ha - la 30 g/ha și de 446 kg/ha - la 60 g/ha, ceea ce arată că în condiții speciale și deosebite, când cultura de grâu de toamnă este puternic stresată climatic, mărirea dozelor de erbicid nu se justifică, nici prin eficacitate, nici prin efectul economic. De aceea, la reluarea vegetației se va stabili obligatoriu starea de vegetație, alături de cea a gradului de îmburuienare și abia după aceea se va lua decizia erbicidării cu un astfel de produs

a avut fenomene de fitotoxicitate evidente, cultura fiind comparabilă ca aspect cu martorul netratat. La recoltare însă, producția formată a fost foarte mult influențată negativ, în special la doza maximă - 6 l/ha Targa super, cu un minus de 3.258 kg/ha. Acesta reprezintă un serios semnal de alarmă în a nu depăși doza de erbicid recomandată la cultura soiei, cu recomandarea chiar de a se folosi niveluri mai reduse ale acestuia.

h) Erbicidul **PIVOT 100 LC** (Imazethapyr 100 g/l)

Erbicidul Pivot reprezintă una dintre cele mai importante descoperiri ale combaterii chimice a buruienilor, datorită spectrului foarte larg pe care îl distruge, alături de dozele relativ scăzute în care este recomandat (0,5-0,8 l/ha).

Din păcate însă, produsul are remanentă, iar el fiind utilizat la plantele de cultură din familia leguminoaselor, după acestea se cultivă cu predilecție grâul de toamnă, la ale cărui creștere și dezvoltare pot apărea fenomene fitotoxice. De aceea, s-au experimentat, tot în preemergență, mai multe doze (între 1 și 4 l/ha Pivot), în scopul constatării efectului fitotoxic direct - *tabelul 1.48*.

Tabelul 1.48. Influența dozelor de Pivot 100 LC asupra producției de grâu
(The imazethapyr doses influence on winter wheat yields)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Fitotoxicitate, EWRS		Producția de grâu			Semnificația
			20 nov.	17 apr.	kg/ha	%	dif., kg	
1	Martor netratat	-	1,0	1,0	5.150	100	-	Mt
2	Pivot 100 LC	1	1,0	1,5	5.220	101	70	
3	Pivot	2	1,3	8,6	4.725	92	- 425	0
4	Pivot	3	1,5	8,8	4.611	90	- 539	00
5	Pivot	4	1,7	8,9	4.370	85	- 780	000
DL 5% =					394 kg/ha			
1% =					539 kg/ha			
0,1% =					731 kg/ha			

Prin aplicarea diferitelor doze de Pivot la grâul de toamnă, au ieșit în evidență aspectele clare ale fenomenului de fitotoxicitate. Accentuarea acestor aspecte negative asupra producției de boabe s-a produs peste doza de 2 l/ha, când pierderile au fost din ce în ce mai mari și asigurate statistic. Astfel, grâul a pierdut 425 kg/ha la 2 l/ha Pivot, 539 kg/ha la doza de 3 l/ha Pivot și 780 kg/ha la 4 l/ha erbicid. La acest erbicid trebuie avută în vedere o atenție deosebită (în plus), deoarece tratamentele se pot repeta, iar efectul lor per total se cumulează. De aceea, trebuie bine dozat fiecare tratament, astfel ca per total să nu se depășească 1-1,5 l/ha erbicid. Altfel, grâul de toamnă va suferi și va forma producție mai puțină din cauza efectului fitotoxic al Pivotului.

În vegetația grâului, Pivotul își arată fitotoxicitatea începând din toamnă (se înroșesc/brunifică frunzele) și continuă și în primăvară, la intensitate ridicată, mai ales la doze mari.

1.7.2. Fitotoxicitatea erbicidelor aplicate postemergent, de toamnă

Unele erbicide cu eficacitate mai lungă în timp pot să fie aplicate, din aceleași rațiuni ca și cele preemergente, după răsărirea grâului și când sunt întrunite condiții mai bune de vegetație a plantelor până la venirea iernii. Se pune problema ca grâul să răsară și să înfrățască astfel ca să intre în perioada rece cât mai dezvoltat și, de asemenea, călit.

Erbicidul **GLEAN 75 DF**

Pentru a putea constata eventualitatea apariției fenomenelor fitotoxice la grâu prin mărirea dozei de erbicid, s-a înființat o experiență în care s-au aplicat: 20 g/ha, 30 g/ha și 60 g/ha Glean.

f) Erbicidul **GALLANT 12,5 CE** (Haloxifop-etoxietil 125 g/l)

Produsul este folosit cu eficacitate bună împotriva buruienilor monocotiledonate anuale și perene la soia (2-3 l/ha), cu aplicare în postemergență. La grâul care se cultivă după soia pot apărea fenomene secundare, așa încât s-a înființat o experiență în scopul de a observa intensitatea efectului fitotoxic. S-au aplicat două doze, respectiv cu 3 l/ha și 6 l/ha produs comercial, în preemergență la grâul de toamnă cultivat normal.

Tabelul 1.46. Influența dozelor de Gallant asupra producției de grâu
(The haloxifop-etoxietil doses influence on winter wheat yields)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Fitotoxicitate, EWRS		Producția de grâu			Semnificația
			20 nov.	17 apr.	kg/ha	%	dif., kg	
1	Martor netratat	-	1,0	1,0	5.150	100	-	Mt
2	Gallant	3	2,7	8,0	2.410	47	- 2.740	000
3	Gallant	6	7,0	9,0	2.080	40	- 3.070	000
DL 5% =					884 kg/ha			
1% =					1.247 kg/ha			
0,1% =					1.782 kg/ha			

Influența nocivă a erbicidului Gallant 12,5 CE s-a constatat încă din primele fenofaze ale grâului, indiferent de doza folosită (s-au acordat note EWRS de 2,7 și, respectiv, 7,0, în funcție de doză). Efectul fitotoxic foarte pronunțat s-a observat în primăvară, după reluarea vegetației (17 aprilie), când s-au acordat note foarte ridicate (EWRS 8,0 și, respectiv, 9,0).

În fază finală, datorită fitotoxicității mari a erbicidului respectiv, producțiile care s-au recoltat s-au diferențiat foarte evident față de martorul netratat - tabelul 1.46. S-au obținut producții mai mici cu 2.740 kg/ha la 3 l/ha Gallant și cu 3.070 kg/ha la 6 l/ha erbid.

În aceste circumstanțe, se recomandă folosirea cu deosebită atenție a produsului la cultura soiei și numai la limite inferioare, respectiv de 2 l/ha și sub 2 l/ha produs comercial.

g) Erbicidul **TARGA SUPER CE** (Quizalofopetil 50 g/l)

Targa super 5 EC este erbidul care se poate folosi cu rezultate foarte bune în cultura de soia, utilizându-se 2,5 l/ha produs comercial, cu aplicare în postemergență. Acesta combate buruienile monocotiledonate anuale și perene. Pentru a pune în evidență efectul nociv al erbicidului asupra grâului de toamnă, s-au aplicat preemergent două doze, și anume 3 l/ha și 6 l/ha. Efectul fitotoxic specific s-a manifestat caracteristic - tabelul 1.47.

Tabelul 1.47. Influența dozelor de Targa super asupra producției de grâu
(The quizalofopetil doses influence on winter wheat yields)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Fitotoxicitate, EWRS		Producția de grâu			Semnificația
			20 nov.	17 apr.	kg/ha	%	dif., kg	
1	Martor netratat	-	1,0	1,0	5.330	100	-	Mt
2	Targa super	3	1,0	1,1	4.933	93	- 397	
3	Targa super	6	1,0	1,2	2.072	39	- 3.258	000
DL 5% =					663 kg/ha			
1% =					936 kg/ha			
0,1% =					1.336 kg/ha			

Deși erbidul este un puternic antigramineic, efectul fitotoxic asupra plantelor de grâu s-a produs mascat, deoarece nu s-a observat pe plante nici un semn distinct. Revelatoare în acest sens sunt notările în primele fenofaze și în primăvară, când notele arată că, practic, grâul nu

d) Erbicidul **TELL 75 WG** (Primisulfuron 75%)

Produsul este deosebit de util în combaterea buruienilor specifice din cultura porumbului, cu doze de 40 g/ha, aplicate în postemergență. Dar, la fel cum se întâmplă și cu alte sulfonilureice, are efect remanent. În scopul observării efectului fitotoxic, s-au aplicat în preemergență la grâu două doze, și anume 40 g/ha și 80 g/ha - tabelul 1.44.

Tabelul 1.44. Influența dozelor de Tell 75 WG asupra producției de grâu
(The primisulfuron doses influence on winter wheat yields)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Fitotoxicitate, EWRS		Producția de grâu			Semnificația
			20 nov.	17 apr.	kg/ha	%	dif., kg	
1	Martor netratat	-	1,0	1,0	5.180	100	-	Mt
2	Tell 75 WG	40	1,0	6,2	4.140	80	- 1.040	00
3	Tell	80	1,3	8,7	4.004	77	- 1.176	000
DL 5% =					619 kg/ha			
1% =					834 kg/ha			
0,1% =					1.105 kg/ha			

Din datele prezentate reiese foarte clar în evidență că erbicidul Tell afectează plantele de grâu și producția de boabe. Fitotoxicitatea produsului a fost mai puțin sesizată la observațiile din toamnă (note EWRS de 1,0 și, respectiv, 1,3, în funcție de doză) și foarte evidentă în primăvară (note de 6,2 și, respectiv, 8,7). Producția de boabe de grâu obținută în final a fost distinct semnificativ negativă (-1.040 kg/ha) la 40 g/ha Tell și foarte semnificativ negativă (-1.176 kg/ha) la 80 g/ha Tell. Desigur că aceste rezultate sunt amplificate de aplicarea erbicidului la cultura grâului, dar situații asemănătoare pot apărea în producție, acolo unde mărirea nejustificată a dozei de erbicid, alături de aplicarea lui exclusivă vor duce în mod inevitabil la dijmuirea recoltelor de grâu de toamnă.

e) Erbicidul **FURORE SUPER 75 EW** (Fenoxapropetil 75 g/l)

Erbicidul este utilizat cu rezultate satisfăcătoare împotriva buruienilor monocotile anuale și perene la mazăre și soia (2,5-3 l/ha), la floarea-soarelui (2,5 l/ha) și la in (0,8-1 l/ha). În scopul constatării fitotoxicității produsului la grâu de toamnă, s-au aplicat în preemergență două doze: 2,5 l/ha și 3,0 l/ha, alături de martorul netratat. Rezultatele reies din tabelul 1.45.

Tabelul 1.45. Influența dozelor de Furore super asupra producției de grâu
(The fenoxapropetil doses influence on winter wheat yields)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Fitotoxicitate, EWRS		Producția de grâu			Semnificația
			20 nov.	17 apr.	kg/ha	%	dif., kg	
1	Martor netratat	-	1,0	1,0	5.170	100	-	Mt
2	Furore super	2,5	1,0	1,4	5.025	97	- 145	
3	Furore super	3,0	1,1	8,0	3.580	69	- 1.590	000
DL 5% =					469 kg/ha			
1% =					662 kg/ha			
0,1% =					946 kg/ha			

Aspectele fitotoxice au fost mai puțin evidente la observația din toamnă și mai evidente în primăvară, mai ales la doza de 3 l/ha (nota EWRS = 8,0), ceea ce arată că plantele de grâu sunt în suferință ridicată. Producțiile medii de grâu obținute arată că la doza de 2,5 l/ha Furore super, minusul obținut a fost relativ redus și neasigurat statistic, iar la 3 l/ha (prin creșterea cu numai 0,5 l/ha produs comercial) s-au obținut cu 1.590 kg/ha mai puțin (producție asigurată foarte bine statistic).

În concluzie, se recomandă utilizarea exclusivă numai dacă este o necesitate stringentă și, în acest caz, numai până la 2,5 l/ha doză de Furore super, produs comercial.

b) Erbicidul **FUSILADE SUPER** (Fluazifop-buthyl 125 g/l)

Erbicid antigramineic (combate graminee anuale și perene), cu aplicare în postemergență la mai multe culturi, cu doza maximă recomandată de 3-5 l/ha.

Pentru a cunoaște/constata impactul erbicidului asupra grâului, s-au folosit două doze: 3 și 6 l/ha, cu aplicare preemergență (pe grâul semănat). Rezultatele obținute sunt trecute în *tabelul 1.42*.

Tabelul 1.42. Influența dozelor de Fusilade super asupra producției de grâu
(The fluazifop - buthyl doses influence on winter wheat yields)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Fitotoxicitate, EWRS		Producția de grâu			Semnificația
			20 nov.	17 apr.	kg/ha	%	dif., kg	
1	Martor netratat	-	1,0	1,0	5.010	100	-	Mt
2	Fusilade super	3	1,7	2,2	4.914	98	- 96	
3	Fusilade super	6	1,9	4,8	4.733	94	-277	00
DL 5% =					181 kg/ha			
1% =					255 kg/ha			
0,1% =					365 kg/ha			

Se constată astfel că erbicidul Fusilade super aplicat până la sfârșitul verii pe plantele infestate cu monocotile (inclusiv cele perene) poate crea probleme grâului care va fi semănat în toamnă. Astfel, la doza de 3 l/ha Fusilade super, grâul a avut pierderi de producție (de cca 100 kg/ha), dar nesemnificative, însă la 6 l/ha acestea s-au triplat și au fost asigurate statistic.

Din aceste rezultate se desprinde concluzia că erbicidul respectiv se va folosi cu predilecție la începutul perioadei de vegetație a plantei premergătoare (a soiei, de exemplu), fără a depăși 3 l/ha produs comercial.

c) Erbicidul **FOCUS ULTRA** (Cicloxidim 100 g/l)

Erbicidul combate foarte bine buruienile monocotiledonate anuale și perene din culturile de soia, fasole de câmp și floarea-soarelui, la dozele recomandate de 3-4 l/ha. Prin aplicarea produsului în două doze, în preemergență, alături de martorul netratat, s-au obținut rezultate edificatoare - *tabelul 1.43*.

Tabelul 1.43. Influența dozelor de Focus ultra asupra producției de grâu
(The cicloxidim doses influence on winter wheat yields)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Fitotoxicitate, EWRS		Producția de grâu			Semnificația
			20 nov.	17 apr.	kg/ha	%	dif., kg	
1	Martor netratat	-	1,0	1,0	5.000	100	-	Mt
2	Focus ultra	1,5	1,0	1,0	3.914	78	- 1.086	0
3	Focus ultra	3,0	1,7	8,8	3.845	77	- 1.155	00
DL 5% =					793 kg/ha			
1% =					1.119 kg/ha			
0,1% =					1.599 kg/ha			

Astfel, încă de la doza de 1,5 l/ha Focus ultra, producția de grâu s-a redus semnificativ, cu 1.086 kg/ha, deși nu s-au observat simptome fitotoxice. În schimb, la dublarea dozei (3 l/ha), efectul negativ a fost foarte pronunțat (nota EWRS de fitotoxicitate = 8,8), iar producția de grâu a avut mai puțin cu 1.155 kg/ha, cu diferențe distinct semnificative.

Din rezultatele prezentate reiese că erbicidul Focus ultra are efect fitotoxic, fiind inclus între produsele cu remanență și care pot crea probleme mari grâului semănat după leguminoasele de câmp (soia, fasole) și floarea-soarelui, tratate contra monocotiledonatelor specifice din zona solurilor podzolice din sudul țării.

Tabelul 1.40. (Continuare)

1	2	3	4	5	6	7	8
1996							
1	Martor netratat	-	1,0	3.214	100	-	Mt
2	Glean 75 DF	20	1,0	3.297	103	+ 83	
3	Glean	30	1,0	3.310	103	+ 96	
4	Glean	60	1,7	3.163	98	- 51	
DL 5% =					295 kg/ha		
1% =					408 kg/ha		
0,1% =					564 kg/ha		

Se constată astfel că mărirea dozei de Glean peste limitele admise a afectat formarea producției de grâu de toamnă în primul rând ca soi. Dintre cele trei soiuri cultivate, Fundulea 29 a fost cel mai afectat la dozele mari de erbicid, apoi soiul Iulia și, în final, Albota; deși afectate sensibil, diferențele ca pierdere s-au situat în limita erorilor experimentale. Este posibil ca în condiții de exploatare în producție dozele acestui erbicid să fie mărite, ceea ce face ca tendința reducerii producției de grâu să fie mai scăzută. De aceea, nu se recomandă depășirea dozelor, iar exploatarea efectivă în câmp să se facă fără stagnări repetate și prelungite, aplicarea (repetarea) de mai multe ori pe aceeași suprafață să nu se producă etc., pentru a evita supradozările.

1.7.1.2. Erbicide nespecifice grâului

Nu rareori, erbicide aplicate defectuos plantelor premergătoare grâului de toamnă au/posedă remanente diferite ca intensitate (doză) și ca durată (timp). În scopul constatării eventualelor fenomene fitotoxice, s-au experimentat erbicide cu remanentă prin aplicarea directă grâului în preemergență, cu mai multe doze, unele considerate foarte periculoase.

a) Erbicidul *FLEX* (Fomesafen 250 g/l)

Flexul este erbicidul utilizat la soia în doze de 1-1,5 l/ha în postemergență, contra majorității buruienilor dicotiledonate, inclusiv *Solanum nigrum*.

Tabelul 1.41. Influența dozelor de *Flex* asupra producției de grâu
(The fomesafen doses influence on winter wheat yields)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Fitotoxicitate, EWRS		Producția de grâu			Semnificația
			20 nov.	17 apr.	kg/ha	%	dif., kg	
1	Martor netratat	-	1,0	1,0	5.222	100	-	Mt
2	Flex CS	2	1,0	1,0	5.470	105	+ 248	
3	Flex	4	4,7	7,1	4.581	88	- 741	00
4	Flex	6	5,6	8,4	4.010	77	- 1.212	000
5	Flex CS	8	8,1	8,9	3.560	68	- 1.662	000
DL 5% =					474 kg/ha			
1% =					648 kg/ha			
0,1% =					879 kg/ha			

Erbicidul s-a aplicat pe solul în care grâul a fost semănat. În timpul vegetației s-au făcut observații asupra fitotoxicității, acordându-se note EWRS conform tabelului 1.41. După recoltare s-a constatat că erbicidul Flex la doze peste 2 l/ha a produs pierderi mari de producție (diferențele au fost asigurate statistic).

Concluzia practică evidentă care reiese din aceste rezultate este că erbicidul Flex CS trebuie aplicat strict în dozele recomandate la cultura specifică (soia, fasole), astfel ca efectele remanente nocive să nu fie sesizabile.

Tabelul 2.5. Gradul de combatere a buruienilor din cultura porumbului cu erbicidele Gesaprim 50 și Onezin 50
(The atrazin 500 g/kg efficacy)

Doza la ha	Anul														Media
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1989	1990	1991	1992	1995	1996	
	5-10	5-10	6-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	6-9	6-9	6-9	6-9	5	6	6,5
Producția de porumb															
martor netratat	1.170	1.090	2.625	4.190	3.085	4.305	1.660	1.995	4.030	4.390	6.550	1.720	280	4.090	2.941
tratat	4.070	5.945	5.935	7.535	7.075	8.375	3.025	4.585	7.050	5.940	9.720	4.470	5.260	7.060	6.146
sporul	2.900	4.855	3.310	3.345	3.990	4.070	1.365	2.590	3.020	1.550	3.170	2.750	4.980	2.970	3.205
Buruieni necombătute															
1.	CONAR	CONAR	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	CONAR	DIGSA	-	ECHCG	DIGSA	DIGSA	ECHCG	DIGSA	
2.	CIRAR	CIRAR	CONAR	CONAR	DIGSA	DIGSA	AMARE	CONAR	-	POLHY	CONAR	CONAR	DIGSA	ECHCG	
3.	DIGSA	DIGSA	AMARE	RAPRA	CONAR	POLHY	HIBTR	CIRAR	-	POLPE	CIRAR	ECHCG		HIBTR	
4.	ECHCG	ECHCG	DIGSA	DIGSA	POLHY	POLPE	ECHCG	ECHCG	-	DIGSA	ECHCG	RAPRA			
5.			POLPE	AMARE		DIGSA	DIGSA			CONAR		POLHY			
6.			DIGSA	HIBTR		SETGL									
7.			SETGL	POLPE											
Grad acoperire, %	30	37	27	28	28	30	6	16	0	23	41	27	28	27	24,9
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	72	65	80	74	76	73	95	88	100	75	60	77	73	75	77,4

2.4.1.3. ERADICANE 72 EC

Eradicane, pe bază de EPTC - din marea familie a tiocarbamaților -, are calități incontestabile în eficacitatea împotriva monocotilelor anuale, dar și împotriva celor dicotile anuale. Produsul nu a eradicat specii agresive, ca: *Amaranthus retroflexus* și *Chenopodium album*, astfel că gradul de combatere a fost ceva mai redus, de numai 67,5%, cu limite între 61% (1990) și 85% (1994). A combătut, în schimb, foarte bine monocotilele anuale, și în special *Echinochloa crus-galli*. În aceste condiții, sporul de producție s-a situat, în medie, la 2.100 kg/ha - tabelul 2.7.

Tabelul 2.7. Eficacitatea erbicidului Eradicane 72 EC
(The EPTC 720 g/l efficacy)

	Anul				Media
	1982	1990	1994	1995	
Doza la ha	10	8	2	6	6,5
Producția de porumb					
martor netratat	2.620	4.390	4.560	280	2.963
tratat	4.670	5.350	7.220	3.010	5.063
sporul	2.050	960	2.660	2.730	2.100
Buruieni necombătute					
1.	AMARE	CONAR	CIRAR	CHEAL	
2.	ECHCG	AMARE	CONAR	POLHY	
3.	HIBTR	RAPRA	ECHCG	CIRAR	
4.	CONAR	HIBTR	AMARE	CONAR	
5.	DIGSA		CHEAL	AMARE	
6.	RAPRA				
Grad acoperire, %	32	40	16	47	33,8
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	69	61	85	55	67,5

2.4.1.4. MECLORAN 48

Erbicidul Mecloran, pe bază de alachlor, din familia chloroacetamidelor, combate foarte bine buruienile monocotile anuale și unele dicotile anuale. Utilizat singur, s-a obținut un grad de combatere de 81,7%, considerat foarte bun în condițiile de îmburuienare deosebit de mari din anii de cultură respectivi. Buruienile rămase sau apărute până la recoltare din reinfestări sunt cele din tabelul 2.8 și au acoperit cultura în proporție de 21%. Sporul mediu de producție a fost de 2.567 kg/ha porumb.

Tabelul 2.8. Eficacitatea erbicidului Mecloran 48
(The alachlor 480 g/l efficacy)

	Anul			Media
	1993	1994	1995	
Doza la ha	6	10	6	7,3
Producția de porumb				
martor netratat	1.820	4.560	280	2.220
tratat	3.360	7.420	3.580	4.787
sporul	1.540	2.860	3.300	2.567
Buruieni necombătute				
1.	AMARE	ECHCG	ECHCG	
2.	POLPE	GALPA	AMARE	
3.	ECHCG	AMARE	DIGSA	
4.	DIGSA		RAPRA	
Grad acoperire, %	20	22	21	21,0
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	85	80	80	81,7

2.4.1.5. DIIZOCAB 80 CE

Diizocabul, pe bază de butylat, face parte din familia tiocarbamaților, cu eficacitate corespunzătoare în combaterea buruienilor monocotile anuale și unor dicotile anuale. În medie, pe cei trei ani de cercetare, s-a obținut un grad de combatere de 71,7% - *tabelul 2.9*. Buruienile rămase necombătute au acoperi solul în proporție de 29,6%, iar porumbul a produs în plus 2.653 kg/ha boabe.

Tabelul 2.9. Eficacitatea erbicidului Diizocab 80 CE
(The butylat 800 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 6,0
	1994 6	1995 6	1996 6	
Producția de porumb				
martor netratat	4.560	280	4.090	2.977
tratat	7.310	2.490	7.090	5.630
sporul	2.750	2.210	3.000	2.653
Buruieni necombătute				
1.	ECHCG	CIRAR	CONAR	
2.	CIRAR	CONAR	CIRAR	
3.	CONAR	POLHY	AMARE	
4.	AMARE	AMARE	HIBTR	
5.	RAPRA	CHEAL	CHEAL	
6.	POLPE	HIBTR		
7.		MATIN		
Grad acoperire, %	19	44	26	29,6
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	83	57	75	71,7

2.4.1.6. TITUS 25 DF

Erbicidul Titus, pe bază de rimsulfuron, face parte din familia sulfonilureicelor și are o eficacitate mare împotriva buruienilor monocotile anuale și perene, precum și împotriva unor dicotile anuale. Aplicat singur - *tabelul 2.10* -, a combătut foarte bine buruienile respective, și anume la nivel de 80,7%. Buruieni au mai rămas, deși s-au observat ca fiind îmbolnăvite, și au acoperit cultura în procent de 22%. Porumbul scăpat de concurența mare a buruienilor a produs sporuri în medie de 3.330 kg/ha.

Tabelul 2.10. Eficacitatea erbicidului Titus 25 DF (+ Citowett 0,3%)
(The rimsulfuron 250 g/kg efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 53,3
	1992 50	1995 60	1996 50	
1	2	3	4	5
Producția de porumb				
martor netratat	1.720	280	4.090	2.030
tratat	4.510	4.080	7.490	5.360
sporul	2.790	3.800	3.400	3.330
Buruieni necombătute				
1.	DIGSA	CIRAR	ECHCG	
2.	POLHY	DIGSA	CHEAL	
3.	AMARE	CHEAL	CONAR	

Tabelul 2.10. (Continuare)

1	2	3	4	5
4. 5. 6.	MATIN RAPRA CHEAL	RAPRA AMARE MATIN	DIGSA	
Grad acoperire, %	27	19	20	22,0
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	80	82	80	80,7

2.4.1.7. Alte erbicide aplicate singular

Alte erbicide aplicate singular au combătut bine buruienile, și anume în proporție de 71% - tabelul 2.11, iar buruienile au acoperit solul 31% la recoltarea porumbului. Dintre produse: **cyanazinul**, din familia triazinelor, combate bine dicotilele și unele monocotile. În condițiile Argeșului, a combătut puțin buruienile, respectiv în proporție de 32%. Nu a combătut *Echinochloa crus-galli* și *Convolvulus arvensis*, care au acoperit, și împreună cu alte buruieni, 68% din cultură.

Acetochlorul, indiferent de formulare, face parte din familia chloroacetamide și combate eficient monocotilele anuale și unele dicotile. Pe solul podzolic a combătut între 76-85% buruienile și a favorizat obținerea unor sporuri de producție între 3.000 și 4.000 kg/ha porumb.

Metolachlorul face parte tot din familia chloroacetamide și combate eficace monocotilele anuale. În condițiile concrete, s-au combătut buruienile în proporție de 85%, iar cele rămase au acoperit solul la nivel de 18%.

Dimethenamidul este alt erbicid chloroacetamidic și combate monocotilele și unele dicotile. Concret, acestea au fost combătute 84%, iar speciile rămase au acoperit solul 20%.

Linuronul face parte din familia ureidelor și combate, în general, dicotile anuale și unele monocotile. În condițiile de îmburuienare foarte mare cu monocotile anuale, erbicidul a avut eficacitatea de 33%, buruienile rămase au acoperit solul 79%.

2.4.2. Erbicide combinate (fabricate)

(The herbicides in combination using)

Erbicidele combinate au marele avantaj că posedă din fabricație două - uneori mai multe - erbicide, ceea ce le conferă calități în plus, iar printr-o singură aplicare se acoperă întreg spectrul de buruieni existent. Aceste tipuri de erbicide sunt încă de actualitate și vor constitui una din cele mai economice soluții de combatere a buruienilor.

2.4.2.1. PRIMEXTRA 500

Erbicidul Primextra combate buruieni specifice celor două erbicide incluse, respectiv metolachlorul și atrazinul. În medie pe 6 ani, s-au combătut buruienile existente în proporție de 79%. Buruienile necombătute și apărute ulterior au acoperit cultura în procent de 23%, iar porumbul scăpat de concurența buruienilor a produs în plus 3.545 kg/ha, în medie. Gradul de combatere a fost în 5 ani între 80 și 95%, existând o singură excepție, în anul 1981, când specia *Convolvulus arvensis* a crescut acoperirea la 55% - tabelul 2.12.

Tabelul 2.12. Gradul de combatere a buruienilor din cultura porumbului cu erbicidul Primextra

(The metolachlor 250 - 300 g/l + atrazin 200-250 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul							Media
	1981	1982	1991	1994	1995	1996	1997	
1	7	10	8	5	5-6	4	6	6,5
2	2	3	4	5	6	7	8	9
Producția de porumb martor netratat	1.090	2.630	6.550	4.550	280	4.090	4.190	3.340

Tabelul 2.11. Gradul de combatere a buruienilor din cultura porumbului cu diverse alte erbicide aplicate singular
(The another singular herbicides using only)

Nr. crt.	Erbicidele	Doza la ha	Producția de porumb, kg/ha			Buruieni necombătute					G.A., %	Sel., ERWS	G.C., %
			netratat	tratat	sporul	1	2	3	4	5			
1	Bladex 50 WP cyanazin 500 g/l	8,0	1.090	4.190	3.100	CONAR	ECHCG	DIGSA	CIRAR		68	1	32
2	Harness acetochlor 940 g/l	3,0	2.185	6.850	4.665	ECHCG	DIGSA	HIBTR	AMARE		17	1	85
3	Guardian acetochlor 860 g/l	3,0	5.555	8.880	3.325	ECHCG	CONAR				26	1	76
4	Acenit 50 acetochlor 500 g/l	5,0	1.820	5.880	4.060	ECHCG	CONAR				16	1	85
5	Dual 960 metolachlor 960 g/l	2,5	2.420	7.260	4.840	ECHCG	POLHY	CONAR			18	1	85
6	Frontier dimethenamid 720 g/l	1,5	3.190	6.250	3.060	ECHCG	HIBTR	CONAR	RAPRA		20	1	84
7	Afalon linuron 475 g/kg	1,5	1.820	2.520	700	ECHCG	AMARE	CONAR			79	1	33
8	Sanazin 50 atrazin 500 g/l	5,0	280	5.890	5.610	ECHCG	DIGSA				31	1	70
9	Lasso alachlor 480 g/l	8,0	4.090	7.210	3.120	DIGSA	CONAR	HIBTR	RAPRA	ECHCG	11	1	90
Media			2.494	6.103	3.609						31		71

Tabelul 2.12. (Continuare)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
tratat	5.990	5.960	8.820	7.950	5.480	6.260	10.200	7.240
sporul	4.900	3.330	2.270	3.400	5.200	2.170	6.010	3.900
Buruieni necombătute								
1.	CONAR	CONAR	CONAR	CONAR	CONAR	DIGSA	CIRAR	
2.	ECHCG	SETGL	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	CONAR	
3.	CIRAR	ECHCG		DIGSA	MATIN	HIBTR		
4.	DIGSA	POLHY		RAPRA		CONAR		
5.		DIGSA						
6.		AMARE						
Grad acoperire, %	55	21	20	17	19	6	16	22,0
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	47	84	80	85	83	95	85	80,0

2.4.2.2. **BUTIZIN 40 SC**

Amestecul dintre butylat și atrazin s-a dovedit a fi deosebit de bun în combaterea buruienilor (tabelul 2.13). Astfel, gradul de combatere a fost de 87,3%, iar speciile observate în faza de maturitate au acoperit porumbul în proporție redusă, de numai 14,3%. Sporul de producție a fost bun, și anume de 2.867 kg/ha, în media celor trei ani de experimentare.

Tabelul 2.13. Eficacitatea erbicidului Butizin 40
(The butylat 200 g/l + atrazin 200 g/l efficacy)

	Anul			Media 8,0
	1989 6-10	1993 6-10	1994 6-10	
Doza la ha				
Producția de porumb				
martor netratat	4.030	1.820	4.560	3.470
tratat	6.920	4.930	7.160	6.337
sporul	2.890	3.110	2.600	2.867
Buruieni necombătute				
1.	CONAR	CONAR	CHEAL	
2.	AMARE	ECHCG	CONAR	
3.	ECHCG	AMARE	ECHCG	
4.	HIBTR	HIBTR	AMARE	
5.	RAPRA	CIRAR		
Grad acoperire, %	9	16	18	14,3
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	93	85	84	87,3

2.4.2.3. **DIBUROM 800 CE**

Amestecul dintre butylat și dimethenamid a combătut în trei ani consecutivi 90% din buruienile respective. Buruienile rămase necombătute sunt cele din tabelul 2.14 și au acoperit cultura doar pe 13% din suprafață. Combătând bine buruienile, s-a favorizat obținerea de producție mai mare față de martorul netratat cu 3.240 kg/ha, în medie.

Tabelul 2.14. Eficacitatea erbicidului Diburom 800 CE
(The dimethenamid 200 g/l + butylat 600 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 3,5
	1994 3-4	1995 3-4	1996 3-4	
Producția de porumb				
martor netratat	4.560	280	4.090	2.977
tratat	7.440	3.920	7.290	6.217
sporul	2.880	3.640	3.200	3.240
Buruieni necombătute				
1.	CONAR	ECHCG	ECHCG	
2.	CHEAL	CONAR	AMARE	
3.	AMARE	POLHY	CHEAL	
4.	POLHY	AMARE	CONAR	
5.	ECHCG			
Grad acoperire, %	8	17	14	13,0
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	95	85	90	90,0

2.4.2.4. ICEDIN FORTE

Icedinul forte, binecunoscut ca având eficacitate contra dicotilelor, a făcut acest lucru foarte bine, dar au rămas necombătute speciile monocotile anuale, care au concurat puternic porumbul. În practică, nu se pune problema folosirii lui exclusive, ci numai prin asociație cu alte antigramineice - tabelul 2.15.

Tabelul 2.15. Eficacitatea erbicidului Icedin forte
(The 2,4-D acid 280 g/l + dicamba 50 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul					Media 2,0
	1982 2	1983 2	1984 2	1985 2	1986 2	
Producția de porumb						
martor netratat	2.630	4.190	3.080	4.300	1.660	3.172
tratat	3.360	5.570	3.190	5.090	3.490	4.140
sporul	730	1.380	110	790	1.830	968
Buruieni necombătute						
1.	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	
2.	AMARE	DIGSA	POLHY	DIGSA	AMARE	
3.	POLPE		RAPRA	SETGA	CONAR	
4.	CONAR		SETGL		SETGL	
5.	HIBTR		DIGSA		DIGSA	
6.	SETGL					
Grad acoperire, %	59	55	93	82	33	64,4
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	42	46	8	21	70	37,4

2.4.2.5. SANOLT COMBI 400

Sanoltul combi a fost fabricat ca amestec cu utilizare în completarea erbicidelor antigramineice și cu aplicare în vegetația porumbului. Folosit singur, combate dicotilele prin toate cele trei substanțe și, practic, este ineficace împotriva monocotilelor datorită dozei prea mici de atrazin care se aplică și fenofazei rezistente a speciilor: *Echinochloa crus-galli*, *Digitaria sanguinalis* și *Setaria glauca*, deja înrădăcinate și dezvoltate la aplicarea lui - tabelul 2.16.

Tabelul 2.16. Eficacitatea erbicidului Sanolt combi 400
(The 2,4-D acid 125 g/l + atrazin 200 g/l + dicamba 75 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 1,0
	1994 1	1995 1	1996 1	
Producția de porumb				
martor netratat	4.560	280	4.090	2.977
tratat	5.360	330	4.160	3.284
sporul	800	50	70	307
Buruieni necombătute				
1.	ECHCG	ECHCG	ECHCG	
2.	CONAR	CIRAR	DIGSA	
3.	DIGSA	CONAR	SETGL	
4.		MATIN	CHEAL	
5.			AMARE	
Grad acoperire, %	34	99	96	76,3
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	68	1	2	23,7

2.4.3. Erbicide asociate

(The association of herbicides)

Tot în scopul combaterii cât mai complexe, se utilizează două sau mai multe erbicide, cu aplicare în una-două (foarte rar în trei) perioade, astfel:

- prin amestecul lor în aceeași erbicidare - tank mix;
- aplicarea separată: unul la înființarea culturii și altul (altele) pe vegetația porumbului;
- prin repetarea tratamentului postemergent, în funcție de starea de îmburuienare.

În continuare se prezintă mai multe tipuri de asociații de erbicide, grupate în general în funcție de antigramineicul de bază folosit.

2.4.3.1. Asociații cu BUTYLAT

2.4.3.1.1. DIIZOCAB 80 CE + GESAPRIM 80

Prin utilizarea erbicidelor în asociație, s-a constatat o eficacitate mult îmbunătățită în combaterea buruienilor din cultura porumbului.

Tank mix-ul dintre butylat și atrazin a combătut buruiana în proporție de 80,2% (între 65% în 1983 și 100% în 1988). Buruienile rămase, debilitate de erbicide, au acoperit solul în final la nivel de 24,8%. Sporurile obținute datorate tratamentului s-au situat la 3.166 kg/ha, fiind considerate foarte bune în media celor 5 ani - tabelul 2.17.

Tabelul 2.17. Gradul de combatere a buruienilor din cultura porumbului
cu erbicidele Diizocab + Gesaprim 80
(The butylat 800 g/l + atrazin 700 - 800 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul					Media
	1981 1+2,5	1982 4+3	1983 4+5	1984 4+4	1988 5+3,4	
1	2	3	4	5	6	7
Producția de porumb						
martor netratat	1.090	2.630	4.190	3.090	1.420	2.484
tratat	6.540	4.960	6.740	7.380	2.630	5.650
sporul	5.450	2.330	2.550	4.290	1.210	3.166

Tabelul 2.17. (Continuare)

1	2	3	4	5	6	7
Buruieni necombătute						
1.	CONAR	ECHCG	ECHCG	ECHCG		
2.	ECHCG	POLHY	POLHY			
3.	SETGL	CONAR	AMARE			
4.	CIRAR	DIGSA	DIGSA			
5.	DIGSA					
Grad acoperire, %	29	33	40	22	0	24,8
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	83	75	65	78	100	80,2

2.4.3.1.2. **DIIZOCAB + ICEDIN FORTE**

Același butylat, asociat cu 2,4-D și dicamba în vegetație, a combătut flora din porumb la nivel de 82,8%. Se remarcă și faptul că buruienile rămase necombătute au acoperit cultura numai în proporție de 18,3%, iar sporul mediu de producție a fost de 2.930 kg/ha în cei șase ani de experimentare - tabelul 2.18.

Tabelul 2.18. Eficacitatea asociației de erbicide *Diizocab + Icedin forte*
(The butylat 800 g/l + 2,4-D acid 280 g/l + dicamba 50 g/l efficacy)

	Anul						
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Media
Doza la ha	6+2	6+2	6+2	6+2	6+2	6+2	6+2
Producția de porumb							
martor netratat	1.090	2.630	4.190	3.080	4.300	1.660	2.825
tratat	4.700	5.810	6.440	5.500	7.720	4.360	5.755
sporul	3.610	3.180	2.250	2.420	3.420	2.700	2.930
Buruieni necombătute							
1.	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	CONAR	CONAR	
2.	MATIN	POLHY	DIGSA	CONAR	POLHY	ECHCG	
3.	HIBTR	DIGSA			CIRAR		
4.	CONAR	HIBTR					
5.	POLHY	MATIN					
6.	CIRAR	CONAR					
7.		RAPRA					
Grad acoperire, %	19	32	16	24	11	8	18,3
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	86	65	87	76	90	93	82,8

2.4.3.1.3. **DIIZOCAB + ICEDIN SUPER**

Butylatul în amestec cu același 2,4-D și mai mult dicamba a combătut mai eficace speciile dicotiledonate, alături de monocotiledonate. În general, gradul de combatere (G.C.%) a fost de 89%, în medie pe 5 ani, iar buruienile rămase au avut gradul de acoperire de 12,8 %. Sporurile de producție au fost între 1.600 kg/ha (1990) și 3.030 kg/ha (1996), cu o medie de 2.488 kg/ha - tabelul 2.19.

Tabelul 2.19. Eficacitatea erbicidelor Diizocab + Icedin super
(The butylat 800 g/l + 2,4-D acid 280 g/l + dicamba 100 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul					Media
	1986 8+1	1987 8+0,5	1990 10+1	1994 10+1	1996 6+1	
Producția de porumb						
martor netratat	1.660	2.000	4.390	4.560	4.080	3.338
tratat	4.190	4.800	5.990	7.040	7.110	5.826
sporul	2.530	2.800	1.600	2.480	3.030	2.488
Buruieni necombătute						
1.	AMARE	CONAR	ECHCG	ECHCG	DIGSA	
2.	CIRAR	POLHY	AMARE		RAPRA	
3.	CONAR		POLHY		ECHCG	
4.			POLPE		HIBTR	
Grad acoperire, %	17	14	5	11	17	12,8
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	85	90	95	90	85	89,0

2.4.3.1.4. Alte asociații specifice

Alte 12 asociații dintre butylat și alte dicotiledoneice au avut rezultate foarte bune - tabel 2.20. Gradul de combatere mediu s-a situat la 82,8%, iar buruienile au acoperit cultura la recoltare cu 19,8%. Sporul mediu de producție obținut a fost de 2.764 kg/ha, fiind considerat foarte bun.

2.4.3.2. Asociații cu EPTC

2.4.3.2.1. ERADICANE 72 EC + GESAPRIM 50

Erbicidul EPTC asociat cu atrazin și-a îmbunătățit eficacitatea. Gradul de combatere mediu a fost de 84,3%, iar buruienile rămase necombătute au acoperit cultura în proporție de 18,7%. Sporul mediu de producție a fost deosebit de bun, și anume de 4.070 kg/ha - tabelul 2.21.

Tabelul 2.21. Eficacitatea erbicidelor Eradicane + Gesaprim
(The EPTC 720 g/l + atrazin 500 g/kg efficacy)

Doza la ha	Anul			Media
	1982 6+4	1983 4+5	1984 5+5	
Producția de porumb				
martor netratat	2.630	4.180	3.070	3.293
tratat	7.230	7.060	7.800	7.363
sporul	4.600	2.880	4.730	4.070
Buruieni necombătute				
1.	CONAR	CIRAR	ECHCG	
2.	ECHCG	AMARE	CIRAR	
3.	SETGL	HIBTR		
4.	RAPRA	ECHCG		
5.	DIGSA	DIGSA		
6.	HIBTR			
Grad acoperire, %	24	12	20	18,7
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	77	92	84	84,3

Tabelul 2.20. Eficacitatea altor erbicide asociate, pe fond de Diizocab 80 CE
(The another herbicides with butylat efficacy)

Nr. crt.	Erbicidele	Doza la ha	Producția de porumb, kg/ha			Buruieni necombătute						G.A., Sel., G.C.,		
			netratat	tratat	sporul	1	2	3	4	5	6	%	ERWS	%
1	Diizocab + Lentagran butylat 800 g/l + pyridat 640 g/l	8+1	3.350	6.630	3.280	ECHCG	CONAR	POLHY	HIBTR	DIGSA	CIRAR	35	1	68
2	Diizocab + Laddok butylat 800 g/l + atrazin 200 g/l + bentazon 200 g/l	9+3,5	3.010	5.460	2.450	CONAR	ECHCG	POLHY	RAPRA	HIBTR	DIGSA	30	1	74
3	Diizocab + Starane butylat + fluroxypyr 250 g/l	8+1,5	1.660	4.340	2.680	CIRAR	AMARE	CONAR				43	1	60
4	Diizocab + Pardner butylat + bromoxynil 225 g/l	10+1,5	1.690	4.450	2.760	CONAR	CIRAR					16	1	88
5	Diizocab + Banvel 480 butylat + dicamba 480 g/l	8+0,75	1.700	4.680	2.980	ECHCG	AMARE	CONAR				19	1	83
6	Diizocab + Gesaprim 50 butylat + atrazin 500 g/kg	5+5	2.985	6.120	3.135	ECHCG	CONAR	CIRAR	HIBTR			20	1	84
7	Diizocab + Harmony butylat + tifensulfuron 750 g/kg	8+15g	1.830	4.535	2.705	CIRAR	CONAR	DIGSA	ECHCG	POLHY	RAPRA	17	1	83
8	Diizocab + Simadon butylat + simazin 400 g/l	5+5	4.030	7.040	3.010	CONAR						9	1	92
9	Diizocab + SDMA butylat + 2,4-D acid 330 g/l	7+2	2.990	5.200	2.210	CONAR	ECHCG	RAPRA	CIRAR			16	1	87
10	Diizocab + Phoenix butylat + pyridat 150 g/l + atrazin 200 g/l	6+3	4.560	7.640	3.080	CONAR	CIRAR	ECHCG				8	1	95
11	Diizocab + Bromotril butylat + bromoxynil 250 g/l	6+1,5	4.560	7.160	2.600	ECHCG	CONAR					13	1	90
12	Diizocab + Lonpar butylat + 2,4-D 150 g/l + MCPA 175 g/l + clopyralid 35 g/l	6+2	4.560	6.840	2.280	ECHCG						12	1	90
Media			3.077	5.841	2.764							19,8		82,8

2.4.3.2.2. ERADICANE 72 EC + ICEDIN FORTE

Erbicidele EPTC în asociație cu 2,4-D și dicamba au ridicat gradul de combatere la 90,5%. Buruienile rămase și observate (tabelul 2.22) au acoperit într-un grad redus cultura, și anume 12,2%. Desigur că sporurile de producție care s-au obținut în condiții de concurență foarte redusă au fost mari, și anume, în medie, 4.008 kg/ha porumb.

Tabelul 2.22. Gradul de combatere a buruienilor din cultura porumbului cu erbicidele Eradicane + Icedin forte
(The EPTC 720 g/l + 2,4-D acid 280 g/l + dicamba 50 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul						Media
	1981 6+2	1983 8+2	1984 8+2	1985 8+2	1986 10+2	1987 6+2	
Producția de porumb							
martor netratat	1.080	4.150	3.100	4.300	1.810	2.000	2.740
tratat	6.750	6.540	7.590	8.520	6.200	4.890	6.748
sporul	5.670	2.390	4.490	4.220	4.390	2.890	4.008
Buruieni necombătute							
1.	ECHCG	DIGSA	ECHCG	CONAR	CIRAR	CONAR	
2.	SETGL	ECHCG		POLPE	AMARE	CIRAR	
3.	HIBTR			HIBTR		ECHCG	
4.	AMARE						
5.	CONAR						
6.	DIGSA						
Grad acoperire, %	25	8	10	11	5	14	12,2
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	81	95	91	90	96	90	90,5

2.4.3.2.3. Alte asociații specifice cu EPTC (Another associations with EPTC)

Și alte 10 asociații de erbicide cu EPTC au avut eficacitate medie ridicată, și anume aceasta a fost în general de 85,6%. Buruienile necombătute au fost relativ puține, atât ca specii cât și ca număr de indivizi la unitatea de suprafață - tabelul 2.23. Acoperirea culturii cu respectivele specii s-a situat în medie la 15,2%, cu oscilații între 4% (Eradicane + Sanolt combi) și 29% (Alirox + Marksman). Sporurile de producție au fost deosebit de bune și s-au situat la 3.344 kg/ha, în medie.

2.4.3.3. Asociații cu alachlor (The herbicides in association with alachlor using)

2.4.3.3.1. LASSO + GESAPRIM 50

Și în cazul erbicidului alachlor aplicat în asociație, rezultatele au fost mult mai bune. În asociație cu atrazin, combaterea s-a situat, în medie pe 7 ani, la 85,3%. Buruienile fiind bine combătute, gradul de acoperire al celor rămase sau apărute pe parcursul vegetației porumbului s-a situat la 16,6%. Sporul de producție a fost bun, de 2.910 kg/ha, și specific anilor de cultură - tabelul 2.24.

Tabelul 2.23. Gradul de combatere a buruienilor din cultura porumbului cu alte erbicide asociate, pe bază de EPTC
(The another herbicides in association with EPTC efficacy)

Nr. crt.	Erbicidele	Doza la ha	Producția de porumb, kg/ha			Buruieni necombătute					G.A., %	Sel., ERWS	G.C., %
			netratat	tratat	sporul	1	2	3	4	5			
1	Eradicane + Lentagran 5+1 EPTC + pyridat 640 g/l		1.100	6.350	5.250	CONAR	HIBTR	ECHCG	DIGSA		22	1	75
2	Alirox + Icedin forte 8+2 EPTC 720 g/l + 2,4-D acid 280 g/l + dicamba 50 g/l		4.190	6.990	2.800	ECHCG					20	1	80
3	Eradicane + Banvel 480 10 + 0,75 EPTC + dicamba 480 g/l		3.100	7.170	4.070	ECHCG	CONAR	RAPRA			19	1	84
4	Eptam + Icedin forte 8+2 EPTC + 2,4-D 280 g/l + dicamba 50 g/l		3.640	7.385	3.745	ECHCG	AMARE	DIGSA	CONAR		9	1	93
5	Alirox + Marksman 8+2,5 EPTC + dicamba 115 g/l + atrazin 222 g/l		4.030	7.210	3.180	CONAR	ECHCG	AMARE			29	1	71
6	Eradicane + Marksman 6+2,5 EPTC + dicamba 115 g/l + atrazin 222 g/l		4.390	7.070	2.680	CONAR					6	1	95
7	Alirox + Onezin 50 5+4 EPTC + atrazin 500 g/kg		2.730	5.030	2.300	CONAR	ECHCG				18	1	83
8	Alirox + SDMA 8+2 EPTC + 2,4-D acid 330 g/l		1.420	2.580	1.160	POLHY					6	1	95
9	Eradicane + Icedin super 6+1 EPTC + 2,4-D acid 280 g/l + dicamba 100 g/l		280	3.320	3.040	CONAR	AMARE	CHEAL	ECHCG	POLPE	19	1	84
10	Eradicane + Sanolt combi 6+1 EPTC + 2,4-D acid 125 g/l + atrazin 200 g/l + dicamba 75 g/l		280	5.490	5.210	CHEAL	CONAR				4	1	96
Media			2.516	5.860	3.344						15,2		85,6

Tabelul 2.24. Combaterea buruienilor cu erbicidele Lasso + Gesaprim 50
(The alachlor 480 g/l + atrazin 500 g/kg efficacy)

	Anul							Media
	1981	1982	1983	1984	1985	1991	1996	
Doza la ha	4+4	4+4	5+5	4+4	4+4	4+4	5+34,3+4,0	
Producția de porumb								
martor netratat	1.100	2.600	4.190	3.100	4.300	6.550	4.080	3.703
tratat	5.090	4.660	6.770	5.840	7.310	9.070	7.550	6.613
sporul	3.990	2.060	2.580	2.740	3.010	2.520	3.470	2.910
Buruieni necombătute								
1.	CONAR	ECHCG	CONAR	CONAR	CONAR	DIGSA	CONAR	
2.	DIGSA	HIBTR	ECHCG	SETGL	ECHCG	CONAR	ECHCG	
3.	SETGL	CONAR	POLHY	POLHY	POLHY		DIGSA	
4.	ECHCG	RAPRA		ECHCG	HIBTR		CIRAR	
5.		CIRAR						
Grad acoperire, %	18	14	34	10	19	19	2	16,6
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	83	89	68	93	84	82	98	85,3

2.4.3.3.2. MECLORAN 48 + GESAPRIM 50

Alachlorului, ca altă fabricație, asociindu-i-se atrazinul, a făcut ca gradul de combatere să devină foarte eficace, astfel încât buruienile au fost combătute la nivel de 93,3%, în cei trei ani de experimentare, iar într-un an (1988) combaterea a fost de 100%. Buruienile necombătute au avut 7% grad de acoperire, iar sporul mediu de producție a fost de 3.300 kg/ha - tabelul 2.25.

Tabelul 2.25. Gradul de combatere a buruienilor cu Mecloran 48 + Gesaprim 50
(The alachlor 480 g/l + atrazin 500 g/kg efficacy)

	Anul			Media
	1986	1988	1995	
Doza la ha	6+4	7+2	6+3	6,3+3,0
Producția de porumb				
martor netratat	2.000	2.000	280	1.427
tratat	4.900	3.300	5.980	4.727
sporul	2.900	1.300	5.700	3.300
Buruieni necombătute				
1.	CONAR	-	ECHCG	
2.	AMARE	-	CHEAL	
3.	HIBTR	-	CONAR	
Grad acoperire, %	17	0	4	7,0
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	84	100	96	93,3

2.4.3.3.3. **LASSO + SDMA**

Asociația dintre alachlor și acidul 2,4-D a combătut flora nedorită din porumb în proporție de 89%. Buruienile observate până la maturitate au fost puține ca număr și au acoperit solul 12,8%. Sporul mediu de producție a fost bun, și anume de cca 3.000 kg/ha - *tabelul 2.26.*

Tabelul 2.26. Eficacitatea erbicidelor Lasso + SDMA
(The alachlor 480 g/l + 2,4-D acid 330 g/l efficacy)

	Anul				Media
	1982	1983	1984	1985	
Doza la ha	6+2	10+2	10+2	10+2	9+2
Producția de porumb					
martor netratat	2.700	4.190	3.200	4.300	3.598
tratat	6.500	6.300	5.390	8.190	6.595
sporul	3.800	2.110	2.190	3.890	2.997
Buruieni necombătute					
1.	CONAR	ECHCG	ECHCG	HIBTR	
2.	ECHCG	CONAR	HIBTR	SETGL	
3.	DIGSA			DIGSA	
4.	HIBTR			ECHCG	
Grad acoperire, %	14	8	9	20	12,8
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	88	92	92	84	89,0

2.4.3.3.4. **LASSO + BANVEL 480**

Alachlorul asociat cu dicamba a combătut foarte bine speciile de buruieni din porumb în cei 5 ani de experimentare, și anume la nivel de 82%. Buruienile rămase au acoperit solul în proporție de 19,6%, iar sporul de producție a fost de 2.616 kg/ha, cu oscilații anuale între 1.290 kg/ha (1986) și 3.410 kg/ha (1982) - *tabelul 2.27.*

Tabelul 2.27. Eficacitatea erbicidelor Lasso + Banvel 480
(The alachlor 480 g/l + dicamba 480 g/l efficacy)

	Anul					Media
	1982	1983	1984	1985	1986	
Doza la ha	10+0,75	10+0,75	10+0,75	10+0,75	10+0,75	10+0,75
Producția de porumb						
martor netratat	2.600	4.200	3.100	4.300	1.900	3.220
tratat	6.010	6.400	6.280	7.300	3.190	5.836
sporul	3.410	2.200	3.180	3.000	1.290	2.616
Buruieni necombătute						
1.	CONAR	ECHCG	ECHCG	CONAR	AMARE	
2.	ECHCG	DIGSA	RAPRA	ECHCG	CONAR	
3.	DIGSA	RAPRA	CONAR	POLHY		
4.	HIBTR	CONAR				
5.	SETGL	CIRAR				
Grad acoperire, %	24	29	17	20	8	19,6
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	77	72	86	82	93	82,0

2.4.3.3.5. *LASSO + ICEDIN FORTE*

Acidul 2,4-D și dicamba pe fond de alachlor au situat gradul de combatere din cultura porumbului la nivel de 84%, în medie (cu oscilații între 71% în 1983 și 94% în 1982). Buruienile rămase au acoperit solul la nivel de 18,2%. Sporurile de producție au fost de peste 3.000 kg/ha în fiecare an, iar în medie acesta a fost de 3.852 kg/ha - *tabelul 2.28.*

*Tabelul 2.28. Eficacitatea erbicidelor Lasso + Icedin forte
(The alachlor 480 g/l + 2,4-D acid 280 g/l + dicamba 50 g/l efficacy)*

Doza la ha	Anul					Media
	1981 6+2	1982 6+2	1983 6+2	1984 6+2	1985 6+2	
Producția de porumb						
martor netratat	1.100	2.600	4.100	3.000	4.280	3.016
tratat	6.520	5.870	7.690	6.840	7.420	6.868
sporul	5.420	3.270	3.590	3.840	3.140	3.852
Buruieni necombătute						
1.	CONAR	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	
2.	ECHCG	CONAR	CIRAR	RAPRA	DIGSA	
3.	SETGL	RAPRA	DIGSA	DIGSA	CONAR	
4.	DIGSA	HIBTR				
Grad acoperire, %	19	12	29	13	18	18,2
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	83	94	7188	84	84,0	

2.4.3.3.6. *MECLORAN 48 + ICEDIN SUPER*

Acidul 2,4-D cu dicamba în concentrație mai mare a avut eficacitatea mult ridicată pe fond de alachlor, și anume de 93,3% (per total asociație). Buruienile au fost practic eradicate (100% combatere în anul 1995). Sporul de producție s-a situat la 3.113 kg/ha porumb - *tabelul 2.29.*

*Tabelul 2.29. Eficacitatea erbicidelor Mecloran + Icedin super
(The alachlor 480 g/l + 2,4-D acid 280 g/l + dicamba 100 g/l efficacy)*

Doza la ha	Anul				Media
	1986 8+1	1987 8+1,5	1995 6+1	1996 6+1	
Producția de porumb					
martor netratat	1.800	2.200	300	4.100	2.100
tratat	3.130	4.920	6.500	6.300	5.213
sporul	1.330	2.720	6.200	2.200	3.113
Buruieni necombătute					
1.	CIRAR	CIRAR	-	DIGSA	
2.	CONAR	CONAR	-	ECHCG	
3.		HIBTR		HIBTR	
4.		ECHCG			
Grad acoperire, %	14	14	0	4	8,0
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	90	87	100	96	93,3

2.4.3.3.7. *LASSO* + *LENTAGRAN*

Pe fondul de alachlor, pyridate a dat rezultate mulțumitoare. Erbicidul pyridate aparține familiei phenyl-pyridazinelor, cu efect foarte bun împotriva buruienilor dicotile. Combaterea s-a situat la un nivel corespunzător, și anume 77,7%, iar buruienile rămase au acoperit solul în proporție de 25,7%.

Sporul de recoltă a fost foarte bun, de 2.930 kg/ha în media celor trei ani experimentați - tabelul 2.30.

Tabelul 2.30. Eficacitatea erbicidelor *Lasso* + *Lentagran*
(The alachlor 480 g/l + pyridate 640 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media
	1981 6+1	1982 6+1	1983 10+1	
Producția de porumb				
martor netratat	1.120	2.630	4.200	2.650
tratat	5.770	5.550	5.420	5.580
sporul	4.650	2.920	1.220	2.930
Buruieni necombătute				
1.	CONAR	CONAR	ECHCG	
2.	SETGL	ECHCG	DIGSA	
3.	ECHCG		RAPRA	
4.	CIRAR			
Grad acoperire, %	38	20	19	25,7
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	65	84	84	77,7

2.4.3.3.8. Alte asociații cu *LASSO*

(Another associations with *Lasso*)

Alte erbicide aplicate asociat cu alachlorul s-au comportat foarte bine, astfel încât buruienile au fost combătute în general la nivel de 77,4%. Au existat variații în funcție de erbicid, între 63% combatere (alachlor + linuron) și 99% (alachlor + bromoxynil). Buruienile rămase au acoperit cultura 24,6%, iar sporurile de producție au fost foarte semnificative, și anume de 3.560 kg/ha - tabelul 2.31.

2.4.3.3.9. Alte asociații cu *MECLORAN 48*

(Another associations with *Mecloran 48*)

Alte erbicide asociate cu alachlorul (altă formulare) au avut gradul de combatere de 85,7%. Buruienile rămase au acoperit solul în proporție de 16%, iar producția în plus a fost de 2.830 kg/ha - tabelul 2.32.

Tabelul 2.31. Eficacitatea erbicidelor asociate cu Lasso
(The another herbicides with alachlor efficacy)

Nr. crt.	Erbicidele	Doza la ha	Producția de porumb, kg/ha		Buruieni necombătute						G.A., Sel., G.C., % ERWS	
			netratat	tratat	sporul	1	2	3	4	5	6	
1	Lasso + Afalon alachlor 480 g/l + linuron 475 g/l	5+3,5	2.000	4.590	2.590	CONAR	ECHCG	DIGSA	AMARE	CIRAR	POLHY	38 1 63
2	Lasso + Bladex alachlor + cianazine 500 g/l	5+5	1.300	5.220	3.920	CONAR	ECHCG	DIGSA	CIRAR			38 1 65
3	Lasso + Laddok alachlor + atrazin 200 g/l + bentazon 200 g/l	6+3	2.700	5.720	3.020	ECHCG	CONAR	HIBTR	RAPRA			27 1 75
4	Lasso + Pardner alachlor + bromoxynil 225 g/l	6+2	2.610	6.030	3.420	CONAR	RAPRA	ECHCG	HIBTR			18 1 85
5	Lasso + Bromotril alachlor + bromoxynil 250 g/l	6+1,5	4.050	8.900	4.850	CONAR						2 1 99
Media			2.532	6.092	3.560							24,6 77,4

Tabelul 2.32. Eficacitatea erbicidelor asociate cu Mecloran 48
(The another herbicides with alachlor efficacy)

Nr. crt.	Erbicidele	Doza la ha	Producția de porumb, kg/ha		Buruieni necombătute						G.A., Sel., G.C., % ERWS %	
			netratat	tratat	sporul	1	2	3	4	5	6	
1	Mecloran + SDMA	8+2	2.100	3.500	1.400	CONAR					7	1 95
	alachlor 480 g/l + 2,4-D acid 330 g/l											
2	Mecloran + Icedin forte	8+2	2.500	3.730	1.230	AMARE ECHCG					9	1 92
	alachlor+2,4-D 280 g/l + dicamba 50 g/l											
3	Mecloran + Marksman	6+2	6.550	8.250	1.700	DIGSA ECHCG CONAR					27	1 75
	alachlor + dicamba 115 g/l + atrazin 222 g/l											
4	Mecloran + Sanrom 40	6+1	6.300	7.770	1.470	ECHCG DIGSA RAPRA MATIN AMARE CONAR	37	1				65
	alachlor + dicamba 121 g/l + atrazin 214 g/l											
5	Mecloran + Sanazin 50	6+4	290	7.090	6.800	ECHCG					1	1 99
	alachlor + atrazin 500 g/l											
6	Mecloran + Sanolt combi	8+1	2.430	6.810	4.380	ECHCG CONAR					15	1 88
	alachlor + 2,4-D 125 g/l + atrazin 200 g/l + dicamba 75 g/l											
Media			3.362	6.192	2.830						16,0	85,7

2.4.3.4. Alte asociații de erbicide

(Another herbicides in association using with)

2.4.3.4.1. DUAL 500 + ICEDIN FORTE

Acidul 2,4-D cu dicamba pe fond de metolachlor a combătut foarte bine buruienile din cultura porumbului, cu gradul de 90%. Buruieni au mai rămas, dar acestea au acoperit doar cu 14,3% cultura de porumb. Plantele de porumb nu au fost concurate, astfel încât s-a favorizat obținerea de sporuri de 3.610 kg/ha - tabelul 2.33.

Tabelul 2.33. Eficacitatea erbicidelor Dual + Icedin forte
(The metolachlor 500 g/l + 2,4-D acid 280 g/l + dicamba 50 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 6+2
	1980 6+2	1981 6+2	1983 6+2	
Producția de porumb				
martor netratat	1.900	1.100	2.600	1.867
tratat	3.170	6.660	5.800	5.477
sporul	2.070	5.560	3.200	3.610
Buruieni necombătute				
1.	CONAR	CONAR	ECHCG	
2.	HIBTR	AMARE	HIBTR	
3.	ECHCG	HIBTR		
Grad acoperire, %	16	18	9	14,3
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	85	90	95	90,0

2.4.3.4.2. DUAL + SANOLT COMBI

Prin adăugarea atrazinui în amestecul de 2,4-D cu dicamba și pe fond de metolachlor, buruienile au fost combătute și mai bine, și anume la nivel general de 91%. Buruienile necombătute, atâtea câte au mai rămas, au acoperit solul 10,3%. În aceste condiții, s-a indus formarea producțiilor în plus, și anume de 4.107 kg/ha, în medie - tabelul 2.34.

Tabelul 2.34. Eficacitatea erbicidelor Dual + Sanolt combi
(The metolachlor 960 g/l + 2,4-D acid 125 g/l + atrazin 200 g/l + dicamba 75 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 2,5+1
	1993 2,5+1	1994 2,5+1	1995 2,5+1	
Producția de porumb				
martor netratat	1.830	4.560	280	2.223
tratat	3.930	7.780	7.280	6.330
sporul	2.100	3.220	7.000	4.107
Buruieni necombătute				
1.	ECHCG	ECHCG	ECHCG	
2.		CONAR		
3.		CIRAR		
Grad acoperire, %	11	18	2	10,3
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	90	84	99	91,0

2.4.3.4.3. Alte asociații cu DUAL

(Another associations with Dual)

Alte erbicide folosite pe fond de metolachlor s-au dovedit foarte bune, acestea combătând în medie 92,7% din buruieni. Cele necombătute au acoperit solul foarte puțin, și anume 7,7% (tabelul 2.35). Producția care s-a format în plus s-a situat la 4.482 kg/ha porumb.

Tabelul 2.35. Eficacitatea erbicidelor asociate cu Dual
(The another herbicides with metolachlor efficacy)

Nr. crt.	Erbicidele	Doza la ha	Producția de porumb, kg/ha			Buruieni necombătute			G.A., Sel., G.C., % ERWS	
			netratat	tratat	sporul	1	2	3		
1	Dual + Ring (+Extr.) 2+25g+0,3 metolachlor 960 g/l+ primisulfuron methyl 300 g/kg + prosulfuron 500 g/kg		2.420	8.117	5.697	ECHCG	DIGSA	AMARE	8	1 89
2	Dual + Afalon 2+2,5 metolachlor + linuron 475 g/l		2.430	6.980	4.550	ECHCG	CONAR	POLPE	12	1 90
3	Dual + SDMA 2+2 metolachlor + 2,4-D acid 330 g/l		4.030	7.230	3.200	CONAR			3	1 99
Media			2.960	7.442	4.482				7,7	92,7

2.4.3.4.4. *TITUS 25 DF + HARMONY 75 DF*

Amestecul asociativ dintre rimsulfuron și thifensulfuron-methyl a combătut foarte bine toate speciile de buruieni, în general la nivel de 85,7%. Într-unul din ani, asociația respectivă a eradicat buruienile din porumb - în 1994, G.C. = 100%. Acele specii care au rămas au acoperit cultura doar la nivelul de 15,3%. În aceste condiții, sporurile de producție s-au situat la 3.115 kg/ha, cu limite între 2.300 kg/ha (1994) și 4.165 kg/ha (1995), în funcție de favorabilitatea anului de cultură, gradul de îmburuienare etc. - *tabelul 2.36.*

Tabelul 2.36. Eficacitatea erbicidelor Titus + Harmony (+surfactant)
(The rimsulfuron 250 g/kg + thifensulfuron-methyl 750 g/kg efficacy)

	Anul			Media
	1994	1995	1996	
Doza la ha	50+15	50+15	40+10	46,7+13,3 g
Producția de porumb				
martor netratat	4.560	280	4.090	2.977
tratat	6.860	4.445	6.970	6.092
sporul	2.300	4.165	2.880	3.115
Buruieni necombătute				
1.	-	ECHCG	ECHCG	
2.			DIGSA	
3.			HIBTR	
Grad acoperire, %	0	28	18	15,3
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	100	74	83	85,7

2.4.3.4.5. *Alte asociații cu TITUS*

(Another associations with Titus)

Pe fond de rimsulfuron s-au folosit și alte asociații - *tabelul 2.37*, ale căror eficacități au fost foarte bune, combătându-se în medie 77,5% din buruieni. Speciile observate la recoltare au acoperit solul în proporție de 24%. Sporurile de producție au fost foarte bune, și anume de 2.728 kg/ha.

2.4.3.4.6. *STOMP 33 + GESAPRIM 50*

Pendimethalinul + atrazin (tank mix) au combătut flora specifică din porumb în proporție de 84,8%. Buruienile rămase au acoperit solul la nivel de 16,3%. Producțiile în plus s-au situat la 2.588 kg/ha, fiind datorate eficacității foarte bune a asociației în decursul celor 4 ani de experimentare - *tabelul 2.38.*

Tabelul 2.38. Eficacitatea erbicidelor Stomp + Gesaprim 50
(The pendimethalin 330 g/l + atrazin 500 g/kg efficacy)

	Anul				Media
	1984	1985	1986	1996	
Doza la ha	5+5	5+5	4+4	3,5+3	4,4+4,3
1	2	3	4	5	6
Producția de porumb					
martor netratat	3.100	4.300	1.660	4.100	3.290
tratat	6.610	7.720	2.700	6.430	5.878
sporul	3.510	3.470	1.040	2.330	2.588

Tabelul 2.37. Eficacitatea erbicidelor asociate cu Titus 25 DF
(The another herbicides with rimsulfuron 250 g/kg efficacy)

Nr. crt.	Erbicidele	Doza la ha	Producția de porumb, kg/ha		Buruieni necombătute			G.A., Sel., G.C.,	
			netratat	tratat	sporul	1	2	%	ERWS %
1	Titus + Sanolt combi	45 g + 1	4.330	7.135	2.805	ECHCG	DIGSA	HIBTR	20 1 80
	rimsulfuron + 2,4-D 125 g/l + atrazin 200 g/l + dicamba 75 g/l								
2	Titus + Sanrom 375	50g+1	1.750	4.400	2.650	ECHCG	CHEAL		28 1 75
	rimsulfuron + 2,4-D 100 g/l + atrazin 200 g/l + dicamba 75 g/l								
Media			3.040	5.768	2.728			24,0	77,5

Tabelul 2.38. (Continuare)

1	2	3	4	5	6
Buruieni necombătute					
1.	ECHCG	ECHCG	AMARE	ECHCG	
2.	RAPRA	AMARE		DIGSA	
3.	POLHY	POLHY		CONAR	
4.	DIGSA				
5.	HIBTR				
Grad acoperire, %	18	16	8	23	16,3
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	83	85	93	78	84,8

2.4.3.4.7. **STOMP 330 CE + SANOLT COMBI 400**

Asocierea dintre Stomp și Sanolt combi a combătut 75% din buruienile respective. Speciile rămase necombătute au acoperit cultura 26,3%, iar sporurile de producție au fost bune, și anume de 1.920 kg/ha, cu oscilații între 970 kg/ha (1993) și 3.150 kg/ha (1995) - tabelul 2.39.

Tabelul 2.39. Eficacitatea erbicidelor *Stomp + Sanolt combi*

(The pendimethalin 330 g/l + 2,4-D acid 125 g/l + atrazin 200 g/l + dicamba 75 g/l efficacy)

	Anul			
	1993	1994	1995	Media
Doza la ha	5+1	5+1	5+1	5+1
Producția de porumb				
martor netratat	1.830	4.560	270	2.220
tratat	2.800	6.200	3.420	4.140
sporul	970	1.640	3.150	1.920
Buruieni necombătute				
1.	ECHCG	ECHCG	ECHCG	
2.	DIGSA	POLHY	HIBTR	
3.		POLPE		
4.		RAPRA		
Grad acoperire, %	29	31	19	26,3
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	72	70	83	75,0

2.4.3.4.8. **GUARDIAN CE + ONEZIN 50**

Acetochlorul cu atrazin (tank mix) s-a dovedit foarte eficace în decursul celor 5 ani de experimentare (perioada 1991/1996). Gradul de combatere a buruienilor a fost de 82,2%, iar buruienile necombătute au fost prezente pe sol la maturitate și l-au acoperit în proporție de 19,6%. Combătând buruienile, s-au obținut sporuri de producție de 2.730 kg/ha, în medie - tabelul 2.40.

Tabelul 2.40. Eficacitatea erbicidelor *Guardian + Onezin*

(The acetochlor 860 g/l + atrazin 500 g/kg efficacy)

Doza la ha	Anul					Media
	1991 2+2	1992 2+2	1993 2,5+2	1995 1,75+3	1996 2+2	
1	2	3	4	5	6	7
Producția de porumb						
martor netratat	6.550	1.720	1.830	280	4.090	2.894
tratat	8.040	4.580	3.190	5.950	6.360	5.624
sporul	1.490	2.860	1.360	5.670	2.270	2.730

Tabelul 2.40. (Continuare)

1	2	3	4	5	6	7
Buruieni necombătute						
1.	CONAR	CONAR	ECHCG	ECHCG	DIGSA	
2.	ECHCG	CIRAR	AMARE	DIGSA	HIBTR	
3.		ECHCG	POLHY			
4.		DIGSA				
5.		POLHY				
Grad acoperire, %	19	24	26	27	2	19,6
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	82	76	80	75	98	82,2

2.4.3.4.9. **GUARDIAN CE + SANOLT COMBI 400**

Guardianul cu Sanolt combi au combătut mai bine buruienile, având un grad de 83,3% în reușită. Speciile necombătute sunt redate în tabelul 2.41 și au acoperit solul în proporție de 20,3%. Producția de porumb în plus a fost deosebit de bună (mare), și anume de 3.483 kg/ha, în medie.

Tabelul 2.41. Eficacitatea erbicidelor Guardian + Sanolt combi
(The acetochlor 860 g/l + 2,4-D 125 g/l + atrazin 200 g/l + dicamba 75 g/l efficacy)

	Anul			Media
	1993	1994	1995	
Doza la ha	2,2+1	2,5+1	1,75+1	2,2+1
Producția de porumb				
martor netratat	1.830	4.560	270	2.220
tratat	4.350	7.860	4.900	5.703
sporul	2.520	3.300	4.630	3.483
Buruieni necombătute				
1.	ECHCG	ECHCG	ECHCG	
2.	HIBTR	CONAR	DIGSA	
3.			CONAR	
4.			HIBTR	
Grad acoperire, %	18	16	27	20,3
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	85	85	80	83,3

2.4.3.4.10. **Alte diverse asociații de erbicide**

(Another associations of herbicides for maize crop)

Alte erbicide aplicate în asociație (separat și tank mix) - tabelul 2.42 - au combătut la fel de bine buruienile, și anume la nivel de 88,2%. Buruienile prezente la recoltare au acoperit solul 13,8%. Prin distrugerea masivă a buruienilor s-a determinat obținerea de producții în plus, și anume de 3.346 kg/ha, în medie.

Tabelul 2.42. Eficacitatea altor erbicide asociate în combaterea buruienilor din cultura porumbului
(The another herbicides associations for maize crop efficacy)

Nr. crt.	Erbicidele	Doza la ha	Producția de porumb, kg/ha			Buruieni necombătute					G.A., %	Sel., ERWS	G.C., %
			netratat	tratat	sporul	1	2	3	4	5			
1	Gesaprim + Harmony 3+10g atrazin 500 g/kg + thifensulfuron-methyl 750 g/kg		2.000	4.800	2.800	ECHCG	CONAR	CIRAR	AMARE		23	1	80
2	Onezin + SDMA 4+2 atrazin 500 g/kg + 2,4-D acid 330 g/l		4.030	7.220	3.190	ECHCG					2	1	99
3	Onezin + Harness 4+3,5 atrazin 500 g/kg + acetochlor 940 g/l		4.135	7.565	3.430	CONAR	ECHCG				18	1	85
4	Frontier + Sanolt combi 1,7+1 dimethenamid 720 g/l + 2,4-D 125 g/l + atrazin 200 g/l + dicamba 75 g/l		3.195	5.455	2.260	ECHCG	CONAR	DIGSA	HIBTR	POLPE	20	1	82
5	Diburom 800 + Sanolt combi 4,5+1 dimethenamid 200 g/l + butylat 600 g/l + 2,4-D 125 g/l + atrazin 200 g/l + dicamba 75 g/l		2.420	7.470	5.050	ECHCG	CIRAR	CONAR			6	1	95
Media			3.156	6.502	3.346						13,8		88,2

2.4.4. Concluzii generale privind erbicidarea porumbului

(General conclusions about herbicides for maize crop using)

Prin aplicarea erbicidelor la cultura porumbului s-au obținut rezultate deosebit de importante și se au în vedere combaterea în grad înalt a buruienilor pe tot parcursul vegetației porumbului și formarea de sporuri de producție foarte mari, din care se constată acumularea de profit substanțial.

Deoarece erbicidele s-au prezentat ca utilizare și, mai ales, ca rezultate prin mai multe direcții (de fapt, ca situații concrete întâlnite în practică), se va încerca o sinteză a rezultatelor obținute în această perioadă cercetată la cultura porumbului.

Buruienile rămase necombătute, ca și cele apărute în cultura porumbului până în faza de maturitate, au avut diferite grade de acoperire - *figura 2.5*. Astfel, se constată că prin folosirea singulară a atrazinului solul a fost acoperit de buruieni în proporție de 24%. La erbicidele singulare, gradul a fost de 28%, la erbicidele combinate de 17%, iar la cele asociate de numai 16%. Toate acestea în comparație cu martorul, care a avut 94% acoperire. Se constată intensitatea foarte bună a combaterii buruienilor la porumb prin gradul de acoperire al speciilor rămase în cultură.

Gradul de combatere a fost foarte bun și s-a situat între 75% la erbicidele singulare și 86% la cele asociate - *figura 2.6*. Se remarcă eficacitatea foarte bună, la limita erorilor, la utilizarea atrazinului, ca una dintre cele mai valoroase substanțe erbicide de care se dispune.

În comparație cu martorul neîntreținut și îmburuienat și varianta optimă, cu prașile manuale și mecanice, erbicidarea fără alte completări în combaterea buruienilor se situează între ele, și anume la nivelul foarte bun, de 93% din ideal - *figura 2.7*. Diferența dintre producția obținută de pe suprafețele prașite complex și cele exclusiv eficient erbicidate a fost de 7% = nesemnificativă, ceea ce recomandă înlocuirea efortului manual în special cu erbicidarea, ca cel mai modern și eficace mod de a lupta cu acest grad deosebit de ridicat de îmburuienare, specific zonei Argeșului.

2.5. EFECTUL REMANENT AL ERBICIDELOR APLICATE PORUMBULUI ASUPRA GRÂULUI DE TOAMNĂ

(THE CARRY OVER EFFECTS ON WINTER WHEAT)

A. Efectul remanent în câmp

(Carry over effects in the winter wheat fields)

Erbicidele aplicate corect, în dozele recomandate, nu produc efecte secundare culturilor (plantelor) postmergătoare din cadrul asolamentelor agricole.

În unele situații din practică, apare tendința nejustificată de a folosi doze mult mai mari la toate erbicidele care se aplică. Unele substanțe nu au efect remanent și protejează solul și alte plante de cultură. Altele însă nu, îndeosebi prin folosirea unor doze mari și foarte mari. Este cunoscut în acest sens efectul remanent al atrazinului la excese cantitative. În condițiile solurilor podzolice din zona Albota, efectul remanent al atrazinului este mai evident și posibil la doze mult mai mici, dar depășite față de cele normale recomandate. În acest scop, s-au experimentat doze diferite la porumb, cu observarea efectului remanent la grâul de toamnă, ca plantă care urmează în asolament porumbul. În evidențierea celor constatate, s-au inițiat o serie de experiențe.

2.5.1. GESAPRIM 50

Între anii 1983 și 1988, *tabelul 2.43*, s-au folosit dozele de 5 și 10 kg/ha Gesaprim 50 alături de martorul netratat. Producția de grâu obținută, indiferent de soiul cultivat, nu a avut pierderi evidente la doza normală de erbicid, și anume de 5 kg/ha erbicid, și a înregistrat diferențe foarte mari - semnificative - la dublarea dozei. În medie, la 10 kg/ha Gesaprim 50 s-au pierdut 1.788 kg/ha producție de grâu. Cum se manifestă efectul fitotoxic la grâu? S-au observat fenomene de îngălbenire a plantelor răsărite, densitate mult mai redusă de la răsărire, nu a mai avut loc înfrățirea etc.

**Tabelul 2.43. Efectul remanent al erbicidului Gesaprim 50
(aplicat la porumb) asupra grâului de toamnă**

(The carry over effect of atrazin 500 g/kg (applied for maize) on winter wheat yields)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Producția de grâu			Semnificația
			kg/ha	%	dif., kg	
1983 - soiul Fundulea 29						
1	Netratat	-	3.580	100	-	Mt
2	Gesaprim 50	5	3.340	93	-240	
3	Gesaprim 50	10	2.010	56	-1.570	000
			DL 5% =		495 kg/ha	
			1% =		657 kg/ha	
			0,1% =		847 kg/ha	
1984 - soiul Iulia						
1	Netratat	-	4.610	100	-	Mt
2	Gesaprim 50	5	4.330	94	-280	
3	Gesaprim 50	10	2.480	54	-2.130	000
			DL 5% =		447 kg/ha	
			1% =		615 kg/ha	
			0,1% =		826 kg/ha	
1985 - soiul Iulia						
1	Netratat	-	4.480	100	-	Mt
2	Gesaprim 50	5	4.260	95	-220	
3	Gesaprim 50	10	2.210	49	-2.270	000
			DL 5% =		520 kg/ha	
			1% =		688 kg/ha	
			0,1% =		888 kg/ha	
1986 - soiul Fundulea 29						
1	Netratat	-	5.210	100	-	Mt
2	Gesaprim 50	5	4.970	95	-240	
3	Gesaprim 50	10	3.250	62	-1.960	000
			DL 5% =		660 kg/ha	
			1% =		874 kg/ha	
			0,1% =		1.128 kg/ha	
1988 - soiul Albota						
1	Netratat	-	4.970	100	-	Mt
2	Gesaprim 50	5	4.480	90	-490	
3	Gesaprim 50	10	3.960	80	-1.010	00
			DL 5% =		594 kg/ha	
			1% =		789 kg/ha	
			0,1% =		1.017 kg/ha	
Media 1983 - 1988						
1	Netratat	-	4.570	100	-	Mt
2	Gesaprim 50	5	4.276	94	-294	
3	Gesaprim 50	10	2.782	61	-1.788	000
			DL 5% =		543 kg/ha	
			1% =		725 kg/ha	
			0,1% =		941 kg/ha	

2.5.2. GESAPRIM 80 + PITEZIN 75

Între 1983 și 1989 s-au folosit erbicidele pe bază de atrazin (Gesaprim și Pitezin) mai concentrate din fabricație - tabelul 2.44. S-a constatat că, indiferent de doză (5-10 kg/ha produs comercial), s-au produs pierderi semnificative (în primii doi ani) la grâu și ceva mai reduse la doze micșorate (3-7 kg/ha p.c.). Manifestarea efectului fitotoxic al erbicidelor asupra plantelor de grâu a fost asemănătoare.

Tabelul 2.44. Efectul remanent al erbicidelor Gesaprim 80 și Pitezin 75 (aplicate la porumb) asupra producției de grâu

(Carry over effect of atrazin 750-800 g/kg doses (used on maize) for winter wheat yields)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Producția de grâu			Semnificația
			kg/ha	%	dif., kg	
1983 - soiul Fundulea 29						
1	Netratat	-	3.590	100	-	Mt
2	Gesaprim 80	5	2.600	72	-990	000
3	Gesaprim 80	10	1.710	48	-1.880	000
			DL 5% =	495 kg/ha		
			1% =	657 kg/ha		
			0,1% =	847 kg/ha		
1984 - Iulia						
1	Netratat	-	4.610	100	-	Mt
2	Pitezin 75	5	4.110	89	-500	0
3	Pitezin 75	10	2.000	43	-2.610	000
			DL 5% =	447 kg/ha		
			1% =	615 kg/ha		
			0,1% =	826 kg/ha		
1988 - Albota						
1	Netratat	-	4.970	100	-	Mt
2	Pitezin 75	3,5	4.850	98	-120	
3	Pitezin 75	7	4.310	87	-660	0
			DL 5% =	594 kg/ha		
			1% =	789 kg/ha		
			0,1% =	1.017 kg/ha		
1989 - Albota						
1	Netratat	-	5.980	100	-	Mt
2	Pitezin 75	3	5.860	98	-120	
3	Pitezin 75	6	5.550	93	-430	
			DL 5% =	620 kg/ha		
			1% =	824 kg/ha		
			0,1% =	1.072 kg/ha		
Media 1983 - 1989						
1	Netratat	-	4.788	100	-	Mt
2	atrazin 75-80%	4,125	4.355	91	-433	
3	atrazin 75-80%	8,250	3.393	71	-1.395	000
			DL 5% =	539 kg/ha		
			1% =	721 kg/ha		
			0,1% =	941 kg/ha		

2.5.3. ONEZIN 50

Din 1990 până în 1993 (4 ani) s-au reluat și studiat efectele remanente la grâu ale erbicidului Onezin 50, în două doze: 6 și 9 kg/ha, aplicate la porumb. Doza de 6 kg/ha nu a determinat pierderi evidente la producția de grâu la soiul Albota (singular per perioadă) - tabel 2.45. Efectele negative au fost la doza de 9 kg/ha, cu minus mediu de recoltă de 1.705 kg/ha, foarte semnificativ. În decursul celor trei ani, doza aceasta mărită de atrazin a determinat între -1.130 kg/ha în 1993 și -2.350 kg/ha în 1992 pierderi de producție.

Tabelul 2.45. Efectul remanent al erbicidului Onezin 50
(aplicat la porumb) asupra producției de grâu
(Carry over effect of atrazin 500 g/kg dozes (used on maize) for winter wheat yields)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Producția de grâu			Semnificația
			kg/ha	%	dif., kg	
1990 - soiul Albota						
1	Netratat	-	7.310	100	-	Mt
2	Onezin 50	6	7.220	99	-90	
3	Onezin 50	9	6.010	82	-1.300	00
			DL 5% =	749 kg/ha		
			1% =	1.009 kg/ha		
			0,1% =	1.340 kg/ha		
1991 - soiul Albota						
1	Netratat	-	5.440	100	-	Mt
2	Onezin 50	6	5.070	93	-370	
3	Onezin 50	9	3.400	63	-2.040	000
			DL 5% =	663 kg/ha		
			1% =	894 kg/ha		
			0,1% =	1.186 kg/ha		
1992 - soiul Albota						
1	Netratat	-	3.960	100	-	Mt
2	Onezin 50	6	3.620	91	-340	
3	Onezin 50	9	1.610	41	-2.350	000
			DL 5% =	632 kg/ha		
			1% =	851 kg/ha		
			0,1% =	1.128 kg/ha		
1993 - soiul Albota						
1	Netratat	-	4.890	100	-	Mt
2	Onezin 50	6	4.610	94	-280	
3	Onezin 50	9	3.760	77	-1.130	0
			DL 5% =	981 kg/ha		
			1% =	1.260 kg/ha		
			0,1% =	1.544 kg/ha		
Media 1990-1993						
1	Netratat	-	5.400	100	-	Mt
2	Onezin 50	6	5.130	95	-270	
3	Onezin 50	9	3.695	68	-1.705	000
			DL 5% =	756 kg/ha		
			1% =	1.004 kg/ha		
			0,1% =	1.300 kg/ha		

2.5.4. Doze de **GESAPRIM 50**

Pentru a putea constata dacă atrazinul are efect toxic la doze ceva mai mici, s-au experimentat variantele: Gesaprim 50 3, 4, 5 și 10 kg/ha la porumb. Grâul amplasat după porumb nu a prezentat nici un fel de simptome evidente la plante, la fel ca și la producție, între 3 și 5 kg/ha erbicid. Producțiile obținute la cele trei doze reduse s-au situat în limita erorilor, nefiind astfel diferențieri evidente. Pierdere de producție s-a produs la 10 kg/ha Gesaprim, și anume de 1.500 kg/ha (foarte semnificativă) - tabel 2.46.

Tabelul 2.46. Efectul remanent al diferitelor doze de Gesaprim 50 (aplicate la porumb) asupra producției de grâu
(*Carry over effect of atrazin 500 g/kg doses (used on maize) for winter wheat yields*)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Producția de grâu			Semnificația
			kg/ha	%	dif., kg	
1	Netratat	-	4.960	100	-	Mt
2	Gesaprim 50	3	4.680	94	-280	
3	Gesaprim 50	4	4.660	94	-300	
4	Gesaprim 50	5	4.670	94	-290	
5	Gesaprim 50	10	3.460	70	-1.500	000
			DL 5% =			756 kg/ha
			1% =			1.034 kg/ha
			0,1% =			1.377 kg/ha

2.5.5. Doze de **ONEZIN 50**

În altă experiență, în care s-a urmărit reducerea dozelor de Onezin 50, s-au aplicat dozele: 3, 6 și 9 kg/ha erbicid la porumb. Grâul a pierdut producție, nesemnificativă progresivă, la dozele de 3 și 6 kg/ha erbicid. Pierdere mare (și foarte bine asigurată statistic) a fost de -2.040 kg/ha la 9 kg/ha erbicid, aspect confirmat și de alte rezultate similare în timp - tabelul 2.47.

Tabelul 2.47. Efectul remanent al diferitelor doze de Onezin 50 (aplicate porumbului) asupra producției de grâu
(*Carry over effect of atrazin 500 g/kg (used on maize) for winter wheat yields*)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Producția de grâu			Semnificația
			kg/ha	%	dif., kg	
1	Netratat	-	5.440	100	-	Mt
2	Onezin 50	3	5.360	99	-80	
3	Onezin 50	6	5.070	93	-370	
4	Onezin 50	9	3.400	63	-2.040	000
			DL 5% =			663 kg/ha
			1% =			894 kg/ha
			0,1% =			1.186 kg/ha

2.5.6. Doze de **SIMADON 400 SC**

Într-o experiență separată s-au folosit diferite doze de simazin la porumb, și anume: 6, 8, 10 și 20 l/ha p.c. - tabelul 2.48. Între 6 și 10 l/ha erbicidul a produs pierderi de producție la grâul postmergător, dar nesemnificative. Evidențierea efectului fitotoxic al simazinului a fost la doza de 20 l/ha și anume de -1.190 kg/ha grâu.

Concluzia practică este că atrazinul, respectiv simazinul, nu trebuie folosite în exces (doze foarte mari pe motiv că se cultivă porumb pe același loc mai mulți ani, doze duble etc.), ci numai în doze recomandate. Trebuie remarcată inițiativa firmelor producătoare de erbicide de a asocia atrazinul cu alte substanțe erbicide și de a evita astfel supradozarea cu acest erbicid cu remanentă.

Tabelul 2.48. Efectul remanent al erbicidului Simadon (aplicat la porumb) asupra producției de grâu
(Carry over effect of simazin 400 g/l dozes (used on maize) for winter wheat yields)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Producția de grâu			Semnificația
			kg/ha	%	dif., kg	
1	Netratat	-	4.970	100	-	Mt
2	Simadon 400 SC	6	4.710	95	-260	
3	Simadon 400 SC	8	4.680	94	-290	
4	Simadon 400 SC	10	4.620	93	-350	
5	Simadon 400 SC	20	3.780	76	-1.190	000
			DL 5% =		664 kg/ha	
			1% =		879 kg/ha	
			0,1% =		1.134 kg/ha	

B. Efectul remanent evidențiat prin bioteste de laborator
(Carry over effects by biotests)

Pentru bioteste s-au recoltat probe din solul tratat cu erbicide la porumb, și anume la maturitatea plantelor de porumb. La majoritatea din aceste erbicide nu au apărut fenomene secundare - tabelul 2.49. La altele au apărut aspecte fitotoxice, ca de exemplu:

- reducerea densității plantelor de grâu, îngălbenire, necrozare etc.; de exemplu, la atrazin (foto 2.7) și la rimsulfuron (foto 2.9);
- întârzierea creșterii și dezvoltării plantelor de grâu; de exemplu, la Diburom 800 CE (dimethenamid + butylat) (foto 2.8).

Din datele tabelului 2.49 se constată că toate acele erbicide aplicate porumbului nu au indus nici un fel de efect fitotoxic plantelor de grâu cultivate. Desigur că acest lucru se datorește în primul rând substanțelor active folosite rațional, adică la doze mijlocii spre reduse. Se are în vedere atrazinul amestecat din fabricație cu alte produse erbicide și care nu a depășit 1,0-1,6 kg/ha substanță activă la unitatea de suprafață.

Tabelul 2.49. Efectul remanent al erbicidelor aplicate porumbului asupra grâului de toamnă
(Carry over effects on winter wheat plants)

Nr. crt.	Erbicidele	Doza la ha	Substanța activă, kg/ha	Efect remanent
1	Diizocab 800 CE	6	4,8 butylat	nu(no)
2	Eradicane 6 E	6	4,3 EPTC+antidot	nu
3	Diburom 800 CE	3	0,8 dimethenamid + 2,4 butylat	nu
4	Dual 960	2	1,9 metolachlor	nu
5	Mecloran 48	6	2,9 alachlor	nu
6	Sanolt combi	1	0,075 dicamba + 0,125 2,4 - D + 0,2 atrazin	nu
7	Sanrom 375	1	0,075 dicamba + 0,1 2,4 - D + 0,2 atrazin	nu
8	Titus 25 DF	50 g	12,5 g rimsulfuron	nu
9	Mistral	1,25	50 g nicosulfuron	nu
10	Primextra 500 FW	5	1,5 metolachlor + 1,0 atrazin	nu
11	Butizin 40 SC	8	1,6 butylat + 1,6 atrazin	nu
12	Butiran1/1 CE	8	2,0 butylat + 2,0 alachlor	nu

2.6. POSIBILITĂȚI DE REDUCERE A ERBICIDELOR LA CULTURA PORUMBULUI (POSSIBILITIES OF HERBICIDES DOSES REDUCING FOR WEEDS CONTROL IN MAIZE CROP)

Este posibil să reducem dozele de erbicide? Și cu ce riscuri? Din anul 1992, Uniunea Europeană a hotărât ca la erbicidele folosite în producție până atunci cu doze mai mari să se înceapă studierea posibilității reducerii lor. S-a observat că până atunci a existat tendința de a aplica doze mărite, cu scopul principal - eradicarea buruienilor, dar, în același timp, s-au constatat impactul foarte nociv cu mediul și poluarea efectivă. Ideea de a reduce dozele de erbicid se bazează pe acel grad de combatere a buruienilor astfel încât plantele de cultură să conviețuiască satisfăcător (se formează suficientă producție), iar buruienile să fie menținute la un grad acceptabil de acoperire și deci mai redus de dăunare. Din rațiuni ecologice, nu se mai pune problema de a folosi un erbicid care să distrugă total specii de buruieni.

La noi în țară s-a început, de asemenea, experimentarea dozelor reduse de erbicide. În zona podzolorilor din sudul țării, cu materie organică în jur de 2%, se folosesc deja doze reduse prin recomandările uzuale normale care se dau. Ce se întâmplă dacă aceste doze se micșorează și mai mult?

În scopul observării eficacității acestor noi niveluri de combatere, s-au înființat o serie de experiențe, în principal cu erbicide nepoluante și foarte eficiente la doze normale, ca: alachlorul, metolachlorul și amestecul dintre metolachlor și atrazin, acetochlorul, alături de atrazin.

2.6.1. MECLORAN 48

În cazul alachlorului - tabelul 2.50 - s-au folosit dozele: 1,5, 3,0, 4,5, 6,0 și 7,5 l/ha. Se constată că dozele respective reprezintă 25% din 6 l/ha, ca doză recomandată, apoi 50%, 75% și 125%. Ultima variantă reprezintă o doză ceva mai mărită și corespunde unei eventuale supradozări. Din rezultatele obținute reiese că s-au combătut bine buruienile la dozele de 4,5, 6,0 și 7,5 l/ha erbicid produs comercial. Gradul de combatere a fost de 78%, 90% și, respectiv, 99%. Nu au fost efecte fitotoxice la doza mărită. Sub 4,5 l/ha erbicid nu s-au mai combătut bine buruienile existente în porumb. În aceste variante mult reduse ca doză, gradul de combatere a fost între 62% (3 l/ha) și 49% (1,5 l/ha), insuficient în condiții practice de exploatare prin tot ceea ce decurge din această îmburuienare, prea mare, nestăpânită: pierderi de producție, cheltuieli nejustificate cu erbicidul etc.

Tabelul 2.50. Gradul de combatere a buruienilor cu diferite doze de Mecloran
(The alachlor 480 g/l doses efficacy)

Doza la ha	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5
Producția de porumb					
martor netratat	4.050	4.050	4.050	4.050	4.050
tratat	5.250	6.060	6.880	7.320	7.500
sporul	1.200	2.010	2.830	3.270	3.450
Buruieni necombătute					
1.	ECHCG	HIBTR	HIBTR	HIBTR	CONAR
2.	HIBTR	ECHCG	ECHCG	CHEAL	DIGSA
3.	CHEAL	AMARE	AMARE	ECHCG	HIBTR
4.	CONAR	CHEAL	CIRAR	POLPE	
5.	DIGSA	CIRAR	CHEAL	DIGSA	
6.	CIRAR	DIGSA			
Grad acoperire, %	55	40	35	12	3
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1
Grad combatere, %	49	62	78	90	99

2.6.2. DUAL 960

Metolachlorul fabricat în concentrație mai mare (960 g/l) a combătut foarte bine buruienile la doza normală, de 2,0 l/ha (83%), la fel ca și la cea ușor mărită, 2,5 l/ha (90%). Prin reducerea dozei normale la 75%, 50% și, mai ales, la 25%, buruienile nu au mai fost stăpânite suficient, iar porumbul a fost puternic concurat - *tabelul 2.51*.

Tabelul 2.51. Gradul de combatere a buruienilor cu diferite doze de Dual
(The metolachlor 960 g/l doses efficacy)

Doza la ha	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
Producția de porumb					
martor netratat	3.780	3.780	3.780	3.780	3.780
tratat	4.820	5.500	5.800	6.650	6.900
sporul	1.040	1.880	2.180	2.870	3.280
Buruieni necombătute					
1.	ECHCG	ECHCG	HIBTR	CHEAL	AMARE
2.	AMARE	HIBTR	AMARE	HIBTR	CHEAL
3.	HIBTR	AMARE	ECHCG	AMARE	HIBTR
4.	POLPE	CHEAL	DIGSA	DIGSA	XANST
5.	GALPA	SETGL	CIRAR	ECHCG	ECHCG
6.	CIRAR	DIGSA			
7.	CHEAL				
8.	DIGSA				
Grad acoperire, %	58	41	30	18	16
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1
Grad combatere, %	46	60	72	83	90

2.6.3. GUARDIAN CE

Cu erbicidul acetochlor - *tabelul 2.52* - prin dozele: 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 și 2,5 l/ha s-au obținut rezultate diferite. Desigur că într-un astfel de studiu cu diferite doze, respectiv între 0,5 l/ha și 2,5 l/ha, buruienile au fost combătute corespunzător. Astfel, la doza minimă de 0,5 l/ha, spectrul de buruieni existent a fost bine reprezentat, cu grad mediu de acoperire de 83%, ceea ce a însemnat o combatere de numai 18%. Este foarte puțin și nu justifică tratamentul. Prin mărirea dozei la 1,0 l/ha, acoperirea buruienilor rămase necombătute a fost de 69%, combaterea fiind de numai 32%. La 1,5 l/ha, buruienile M.A. au fost bine combătute, rămânând D.A., care au acoperit cultura 50%. Această doză nu este rea și poate fi de perspectivă dacă se vor lua măsuri de combatere în vegetație cu un erbicid asociat. La doza normală de 2,0 l/ha și ușor depășită, 2,5 l/ha, gradul de combatere a fost mult mai bun, și anume de 37% și, respectiv, 83%. Și în cazul acestor două doze sunt necesare tratamente în completare pe vegetația porumbului.

Tabelul 2.52. Gradul de combatere a buruienilor cu diferite doze de Guardian
(The acetochlor 820-860 g/l doses efficacy)

Doza la ha	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
1	2	3	4	5	6
Producția de porumb					
martor netratat	3.090	3.090	3.090	3.090	3.090
tratat	3.770	4.910	5.880	7.020	7.400
sporul	680	1.820	2.790	3.930	4.310
Buruieni necombătute					
1.	CHEAL	CHEAL	CHEAL	CIRAR	CONAR
2.	AMARE	CONAR	CIRAR	CONAR	CIRAR

Tabelul 2.52. (Continuare)

1	2	3	4	5	6
3.	POLPE	POLPE	CONAR	MATIN	HIBTR
4.	POLHY	HIBTR	HIBTR	RAPRA	MATIN
5.	CIRAR	ECHCG	RAPRA	CHEAL	
6.	CONAR	SETGL	SETGL		
7.	MATIN	CIRAR			
8.	SETGL				
9.	HIBTR				
10.	ECHCG				
Grad acoperire, %	83	69	50	24	18
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1
Grad combatere, %	18	32	50	77	83

2.6.4. PRIMEXTRA 500 FW

Erbicidul Primextra fiind complex, a avut eficacitate mai bună la doza normală (5 l/ha), cu 90% combatere; doza la 75% din normal (3,75 l/ha), cu 80% combatere, și chiar la 50% din doză (2,5 l/ha), cu 70% combatere. La doza extrem de redusă, 25% din normal (1,25 l/ha), combaterea a fost redusă, de 40%, și nu se recomandă. La doză ușor mai mare, și anume de 6,25 l/ha, combaterea a fost de 94%, dar care, de asemenea, nu se recomandă, constituind cheltuială nejustificată. Erbicidul se poate aplica în doze reduse, în funcție de spectrul de buruieni existent în sola respectivă, între 2,5 și 5,0 l/ha - tabelul 2.53.

Tabelul 2.53. Gradul de combatere a buruienilor cu diferite doze de Primextra
(The metolachlor 300 g/l + atrazin 200 g/l dozes efficacy)

Doza la ha	1,25	2,5	3,75	5,0	6,25
Producția de porumb					
martor netratat	3.980	3.980	3.980	3.980	3.980
tratat	5.310	6.080	6.640	6.990	7.080
sporul	1.330	2.100	2.660	3.010	3.100
Buruieni necombătute					
1.	AMARE	CHEAL	CONAR	CONAR	CONAR
2.	CHEAL	ECHCG	DIGSA	CIRAR	CIRAR
3.	ECHCG	AMARE	CIRAR	DIGSA	
4.	DIGSA	DIGSA	CHEAL		
5.	HIBTR	CONAR			
6.	CIRAR	HIBTR			
7.	CONAR				
Grad acoperire, %	64	32	21	18	5
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1
Grad combatere, %	40	70	80	90	95

2.6.5. GESAPRIM 50

Atrazinul aplicat singur, însă în doze reduse, și anume: 1,5, 3,0, 4,5, 6,0 și 7,5 kg/ha produs comercial - tabelul 2.54 - a combătut foarte diferit speciile de buruieni prezente. La doze mici (primele două doze), buruienile au fost puțin controlate, astfel că gradul de combatere a fost de 11% (la 1,5 kg/ha) și, respectiv, 27% (3 kg/ha). Începând cu 4,5 kg/ha până la 7,5 kg/ha,

buruienile au fost mult mai bine combătute. În acest experiment se constată prezența speciei *Digitaria sanguinalis*, în special la dozele normale (4,5-6 kg/ha) și în cele mai mari (7,5 kg/ha), iar acest aspect nu arată altceva decât faptul că planta a devenit rezistentă la atrazin. Se menționează că această buruienă s-a observat și în alți ani ca fiind imună la tratamentul cu atrazin la porumb, iar pentru a o combate se impune alternarea cu alte antigrameice.

Tabelul 2.54. Gradul de combatere a buruienilor cu diferite doze de Gesaprim 50
(The atrazin 500 g/kg doses efficacy)

Doza la ha	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5
Producția de porumb					
martor netratat	3.030	3.030	3.030	3.030	3.030
tratat	3.120	4.470	6.680	7.820	7.660
sporul	90	1.440	3.650	3.790	3.630
Buruieni necombătute					
1.	ECHCG	DIGSA	DIGSA	DIGSA	DIGSA
2.	DIGSA	AMARE	AMARE	ECHCG	CONAR
3.	RAPRA	RAPRA	CONAR	CIRAR	AMARE
4.	CIRAR	HIBTR	CIRAR	CONAR	CIRAR
5.	CONAR	MATIN	ECHCG		
6.	HIBTR	CONAR			
7.	AMARE	ECHCG			
8.	MATIN				
Grad acoperire, %	89	74	50	23	22
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1
Grad combatere, %	11	27	50	77	78

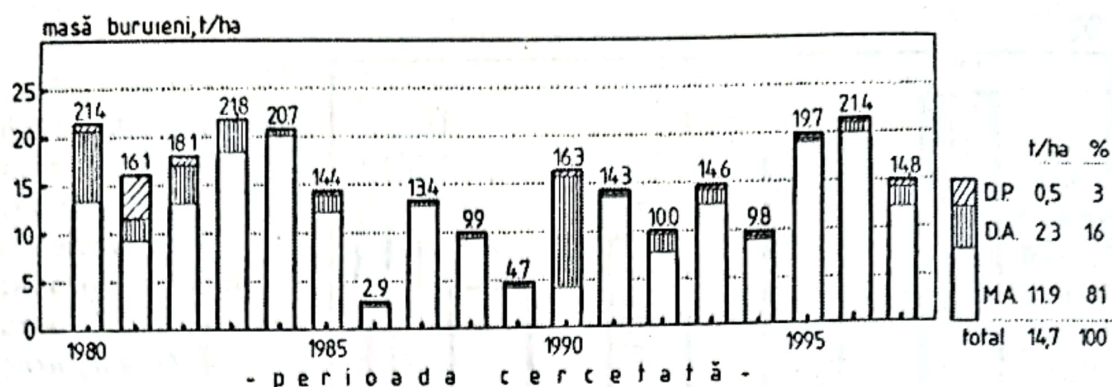


Fig. 2.1. Evoluția cantității totale și a structurii buruienilor în matorul neîntreținut din cultura porumbului
(The weeds quantities evolution and structure from the untreated maize crop)

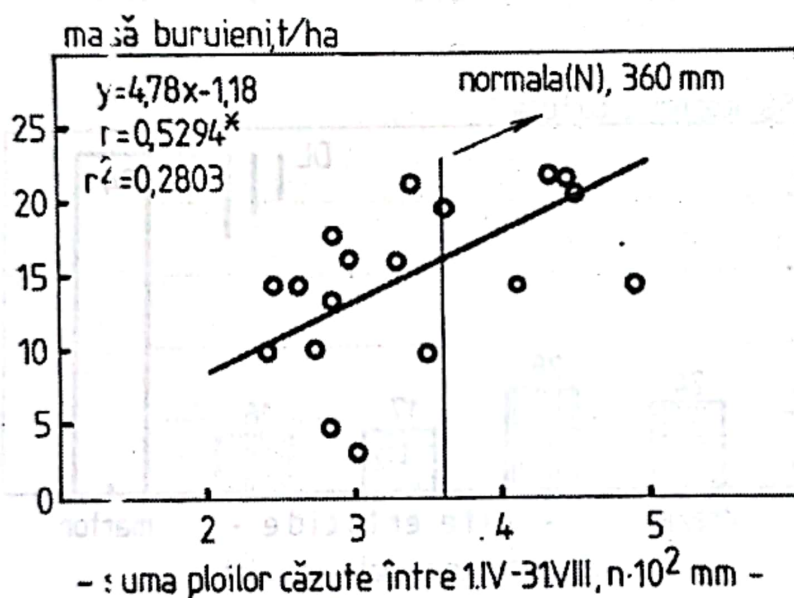
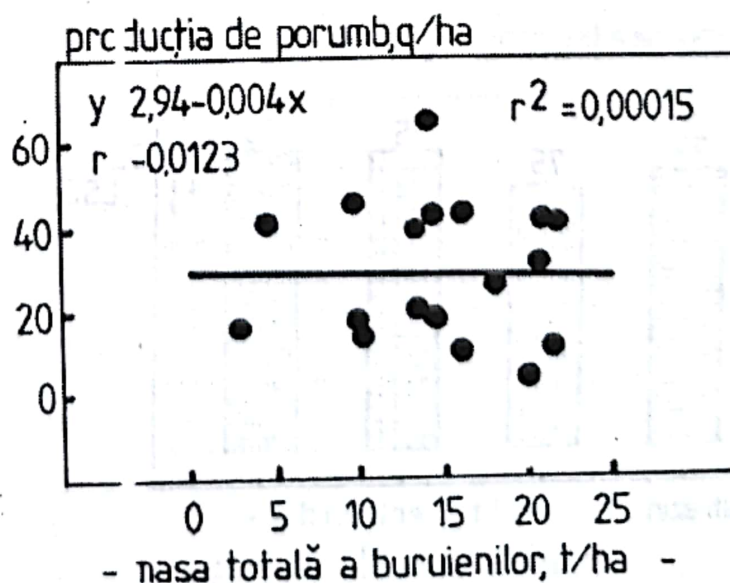


Fig. 2.2.
Corelația între precipitațiile căzute în perioada de vegetație a porumbului și biomasa de buruieni formată
(Correlation between precipitation sum «for maize» and weeds biomass)

Fig. 2.3.
Corelația între masa totală a buruienilor și producția de porumb obținută din matorul neîntreținut
(Correlation between weeds biomass and maize yields from the untreated plot)



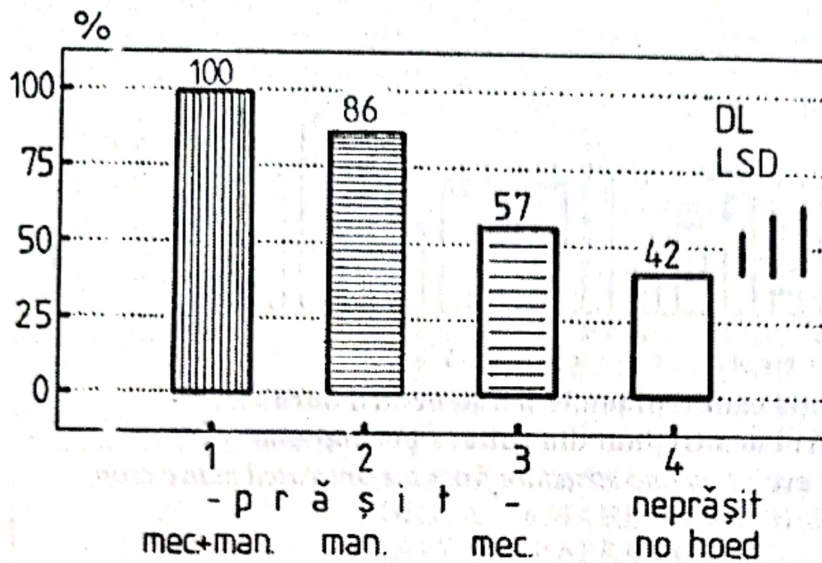


Fig. 2.4.
Influența prașilelor
mecanice și manuale
în combaterea
buruienilor și
formarea producției
de porumb
(The influence of
mechanical and
manual weeding
managements in
maize)

Fig. 2.5.
Gradul de acoperire
al buruienilor rămase
necombătute de
erbicidele aplicate
sub diferite forme la
porumb
(Weeds covered rates
for any kinds
of herbicides used
in maize crop)

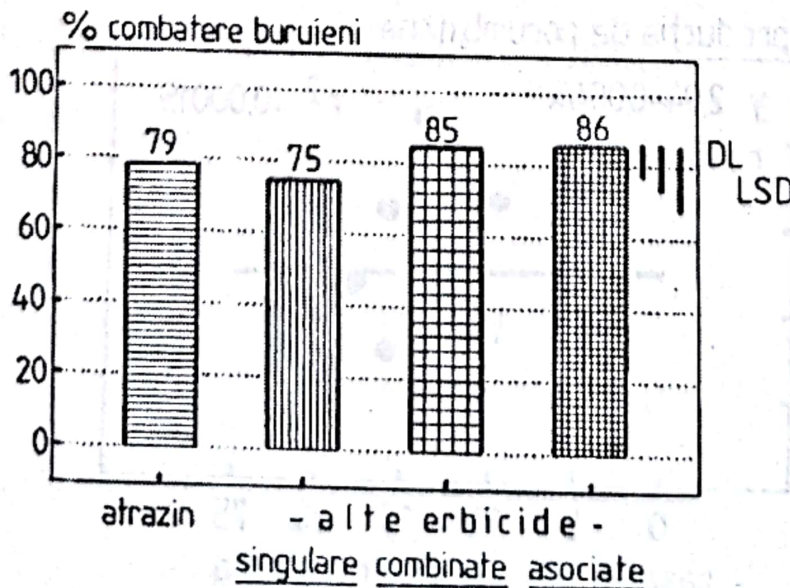
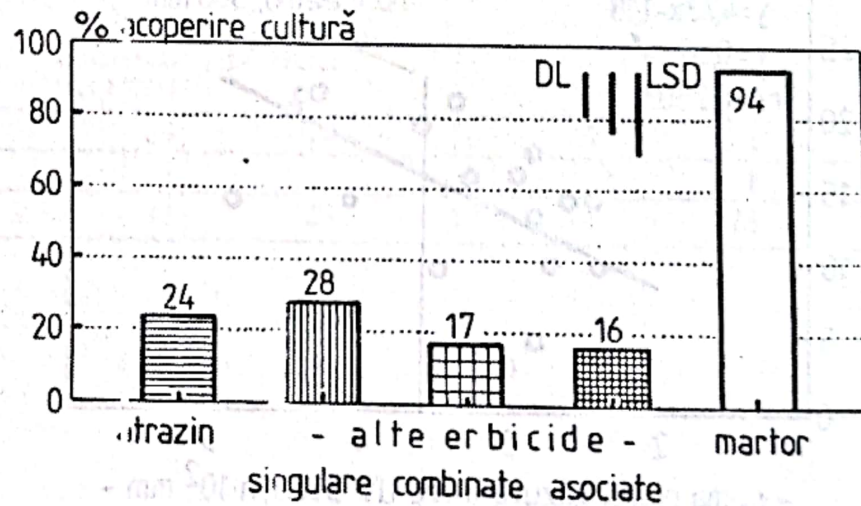


Fig. 2.6.
Gradul de combatere
a buruienilor
cu diferite erbicide
în cultura
porumbului
(The weeds control
degrees with
herbicides
in maize crop)

Grafice explicative capitolul 2

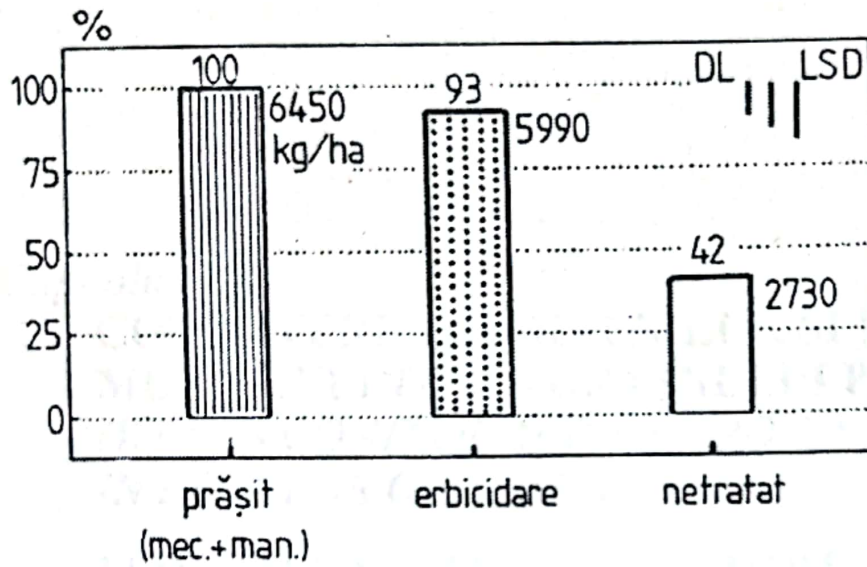


Fig. 2.7.
Influența erbicidării
în combaterea
buruienilor
prin producția
de porumb formată
(The herbicides
efficacy on weeds
control in maize crop)

Capitolul 3

COMBATEREA BURUIENILOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN CULTURA INULUI PENTRU ULEI (WEEDS CONTROL AND ENVIRONMENT PROTECTION IN FLAX FOR OIL CROP)

3.1. INFESTAREA NATURALĂ CU BURUIENILE SPECIFICE (NATURAL WEEDS ENCROACHMENT)

În cultura inului pentru ulei apar în fiecare an o multitudine de specii de buruieni aparținând celor trei grupe mari determinate: dicotile perene (D.P.), dicotile anuale (D.A.) și monocotile anuale (M.A.). Cantitativ, aceste specii au cunoscut o mare diversitate în timp - *tabelul 3.1*. Astfel, dicotilele perene au avut o bună reprezentare în anul 1982, cu 4,0 t/ha masă vegetală uscată (exprimarea s-a făcut în substanță uscată, s.u.), existând și doi ani (1986 și 1990) în care au lipsit (datorită amplasamentului solei în care s-a cultivat inul). Apoi, dicotilele anuale au oscilat între 0,5 t/ha în 1994 și 6,3 t/ha în 1984. Monocotilele anuale, cu excepția unui singur an (1987), când au lipsit din cultură, s-au format 6,4 t/ha în 1983 și 0,1 t/ha în 1989. Cantitatea totală de buruieni produsă în întreaga perioadă cercetată a oscilat între 11,5 t/ha în 1982 și 4,1 t/ha în 1987.

În media celor 15 ani, în cultura inului pentru ulei s-au format 7,1 t/ha buruieni - *figura 3.1* -, din care dicotilele perene au reprezentat 0,6 t/ha, adică 8%; dicotilele anuale 3,6 t/ha, ceea ce înseamnă 51%, iar monocotilele anuale au fost 2,9 t/ha, 41% din total.

Deși este o cultură densă (cu densitate mare, de cca 900 de plante la m²), inul pentru ulei a fost îmburuienat practic de către majoritatea speciilor care cresc și se dezvoltă în zona solurilor podzolice din sudul țării. Astfel, au fost foarte bine reprezentate monocotilele anuale, contra cărora trebuie luate obligatoriu măsuri de combatere. Ponderea cea mai mare au avut-o dicotilele anuale, împotriva cărora se vor folosi erbicidele cele mai eficace. Dicotilele perene, deși cantitativ au fost mai puține, se vor combate în aceeași măsură. Iată deci o cultură la care combaterea buruienilor se va face cu o deosebită grijă, pentru a obține rezultate deosebite, economice.

Tabelul 3.1. Cantitatea totală și pe clase a buruienilor din cultura inului pentru ulei
(The weeds biomass from flax for oil crop)

Nr. crt.	Anul	Soiul	Buruieni, t/ha	din care:		
				D.P.	D.A.	M.A.
1	2	3	4	5	6	7
1	1980	Azur	6,9	0,7	4,3	1,9
2	1981	Azur	8,8	1,1	6,0	1,7
3	1982	Azur	11,5	4,0	2,0	5,5
4	1983	Azur	9,1	0,7	2,0	6,4
5	1984	Azur	9,2	0,1	6,3	2,8

Tabelul 3.1. (Continuare)

1	2	3	4	5	6	7
6	1985	Azur	8,8	0,6	6,1	2,1
7	1986	Azur	5,9	0,0	2,9	3,0
8	1987	Azur	4,1	1,1	3,0	0,0
9	1988	Azur	9,2	0,1	3,1	6,0
10	1989	Azur	6,2	0,1	6,0	0,1
11	1990	Azur	7,3	0,0	4,3	3,0
12	1991	Azur	4,8	0,1	3,5	1,2
13	1992	Azur	5,1	0,1	2,0	2,8
14	1993	Adin	5,9	0,1	3,1	2,7
15	1994	Adin	4,2	0,1	0,5	3,6
Media			7,1	0,6	3,6	2,9
Participarea, %			100	8	51	41

În variabilitatea producerii masei vegetale a buruienilor, o influență relativă o poate avea și clima, în special prin cantitățile de precipitații care cad în cursul perioadei de vegetație - *figura 3.2*. Din analiza corelației între suma ploilor care au căzut în perioada 1 martie - 31 iulie și biomasa totală de buruieni, se constată relația deosebit de labilă (practic nu există corelația), coeficientul $r = -0,0031$. Ce înseamnă acest lucru? Înseamnă existența unei corelații scăzute și demonstrează de fapt că, indiferent de ploile care cad în zonă - limitele sunt largi, și anume între 200 și 490 mm -, îmburuienarea se produce, și încă la niveluri ridicate, media fiind, așa după cum s-a constatat, la nivel de 7,1 t/ha. Desigur că la aceasta se mai adaugă și alți factori, unii naturali, alții tehnologici etc.

Buruienile care au răsărit și au crescut în cultura de in pentru ulei au cunoscut o diversitate destul de mare. Dintre acestea, în decursul anilor au dominat când dicotilele anuale, când monocotilele anuale. Din acest punct de vedere, se consideră că în cultura inului pentru ulei lupta cu buruienile, în general, este complexă. Totuși, care dintre cele două grupe este mai periculoasă? Sub aspectul combaterii, toate categoriile sunt importante. În decursul anilor s-a constatat că monocotilele anuale au un mod de îmburuienare mai aparte, dată fiind perioada lor de răsărire - eșalonată, cu diferite intensități - și în al doilea rând prin reinfestările deosebit de periculoase din partea a doua a vegetației, când, din cauza infestării, în unii ani recoltarea s-a făcut cu mari greutăți. Din corelația dintre data semănatului (realizarea agrotehnică) și cantitatea de M.A. formate - *figura 3.3*. - se constată o legătură labilă și ușor negativă (coeficient $r = -0,1408$), dar nesemnificativă. Acest lucru arată că îmburuienarea cu M.A. s-a produs mai mult printr-un semănat cât mai timpuriu, deși apariția și creșterea monocotilelor anuale sunt puternic influențate și de o altă multitudine de factori.

3.2. LISTA BURUIENILOR CU IMPORTANȚĂ, DETERMINATE

(The weeds list)

Buruienile cu importanță din cultura inului pentru ulei sunt redată în *tabelul 3.2*. Numărul de specii, ca și gradul ridicat de acoperire cu buruieni a culturii inului arată că în fiecare an îmburuienarea a fost foarte ridicată. Speciile de buruieni au fost trecute în ordinea ponderii cu care au participat la gradele de acoperire, astfel că, de regulă, prima specie a fost și cea mai importantă, iar ultimele specii au avut reprezentarea cea mai scăzută. În unii ani, specia sau speciile (1-4) au avut acoperirea cea mai mare, de regulă peste 40-50% - caz în care s-au subliniat -, iar în alți ani nu s-a subliniat nici o specie; deoarece nu s-a reușit departajarea evidentă a participării nici unei specii în mod evident. Tabelul arată că, sub aspectul numărului, speciile de buruieni care au vegetat în inul pentru ulei au oscilat foarte mult, și anume între 4 specii în anul 1988 și 14 specii în 1980 și 1984. Acoperirea culturii de in pentru ulei a avut loc diferit, între 32% în 1989 și 100% în 1984. Media celor 15 ani de cercetare arată valoarea de 66,6%

Tabelul 3.2. Infestarea naturală cu buruienile specifice din cultura inului pentru ulei
(The natural infestation with specific weeds from flax for oil crop)

Nr. crt.	Anul															Media
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	
1	POLHY	POLPE	RAPRA	CONAR	ECHCG	RAPRA	ECHCG	AMARE	ECHCG	AMARE	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	
2	CIRAR	RAPRA	CONAR	CIRAR	MATIN	ECHCG	RAPRA	RAPRA	AMARE	RAPRA	CHEAL	AMARE	AMARE	AMARE	LOLMU	
3	CONAR	CONAR	LOTTE	RAPRA	RAPRA	POLPE	GALPA	POLPE	RAPRA	POLHY	RAPRA	RAPRA	CHEAL	CHEAL	LOTTE	
4	ECHCG	CIRAR	MATIN	ECHCG	POLHY	POLHY	CIRAR	POLHY	CONAR	HIBTR	AMARE	POLHY	RAPRA	CONAR	CHEAL	
5	GALAP	GYPMU	LOLMU	POLHY	POLPE	HIBTR	CONAR	HIBTR		CIRAR	POLHY	POLPE	CONAR	CIRAR	MATIN	
6	GYPMU	HIBTR	SETGL	POLPE	HIBTR	SETGL	POLPY	CIRAR		CONAR	POLPE	CHEAL	CIRAR	RAPRA	CONAR	
7	HIBTR	POLAV	CIRAR	AMARE	DIGSA	AMARE	POLPE	CONAR			CONAR	CIRAR	MATIN	MATIN	AMARE	
8	LATTU	GALAP	POLPY	GALPA	GYPMU	CHEAL	AMARE	MATIN			GALPA	CONAR			POLPE	
9	POLAV	MATIN	POLPE	CHEAL	GALPA	CONAR	DIGSA	XANST			MATIN	MATIN			POLHY	
10	MATIN	SETGL	ECHCG	SETGL	CIRAR	CIRAR	MATIN									
11	SETGL	ECHCG		MATIN	CONAR											
12	RAPRA	STEME			SETGL											
13	STEME	SETVI			CHEAL											
14	SETVI				AMARE											
Grad acoperire,																
%	75	81	89	90	100	91	50	44	90	32	98	44	45	36	34	66,6

- foarte mare și care necesită din plin luarea tuturor măsurilor de reducere, spre minimum, în primul rând cu erbicide eficiente.

Din inventarierea tuturor speciilor de buruieni care au apărut în inul pentru ulei a reieșit o listă de 22 de specii mai importante - tabelul 3.3. Din total, dicotilele perene (D.P.) au fost trei specii, dintre care: *Convolvulus arvensis* a avut participarea de 100%, *Cirsium arvense* 80%, iar *Lathyrus tuberosus* a apărut sporadic. Dicotilele anuale (D.A.) au fost reprezentate de 13 specii. Buruiana reprezentativă a fost *Raphanus raphanistrum*, cu 93% participare, urmată de *Matricaria inodora* (87%) și *Amaranthus retroflexus* (80% participare). Între 60 și 70% apariție au fost *Polygonum hydropiper* și *Polygonum persicaria*. *Chenopodium album* a fost prezentă în 53% din ani, iar alte 6 specii au apărut în cultură și au vegetat sub 30% din ani. Monocotilele anuale (M.A.) au fost prezente prin 6 specii, dintre care *Echinochloa crus-galli* a avut participarea de 87%, fiind urmată de *Setaria glauca*, cu 40% din ani. Alte trei specii: *Setaria viridis*, *Lolium temulentum* și *Lolium multiflorum* au apărut în 13% din ani, iar *Digitaria sanguinalis* a avut participare sporadică.

În general, se constată că în cultura inului pentru ulei au răsărit o abundență de specii, ceea ce arată pericolul evident de îmburuienare, astfel încât va fi nevoie ca măsurile care se iau pentru combatere să fie bine calculate și efectuate în fiecare an. Dintre măsurile directe de combatere, cele cu erbicide devin foarte importante și ele vor trebui să acopere întreg spectrul de buruieni, pe două direcții: contra M.A., pe de o parte, și contra D.A. + D.P., pe de altă parte.

Tabelul 3.3. Lista buruienilor prezente în cultura inului pentru ulei
(The weeds list from flax for oil crop)

Nr. crt.	Specia	Codul Bayer	Nr. ani	Participare, %
a) Dicotiledonate perene (D.P.)				
1.	<i>Convolvulus arvensis</i>	CONAR	15	100
2.	<i>Cirsium arvense</i>	CIRAR	12	80
3.	<i>Lathyrus tuberosus</i>	LATTU	1	7
b) Dicotiledonate anuale (D.A.)				
4.	<i>Raphanus raphanistrum</i>	RAPRA	14	93
5.	<i>Matricaria inodora</i>	MATIN	13	87
6.	<i>Amaranthus retroflexus</i>	AMARE	12	80
7.	<i>Polygonum hydropiper</i>	POLHY	11	73
8.	<i>Polygonum persicaria</i>	POLPE	10	67
9.	<i>Chenopodium album</i>	CHEAL	8	53
10.	<i>Hibiscus trionum</i>	HIBTR	6	40
11.	<i>Galinsoga parviflora</i>	GALPA	4	27
12.	<i>Gypsophylla muralis</i>	GYPMU	3	20
13.	<i>Galium aparine</i>	GALAP	2	13
14.	<i>Polygonum aviculare</i>	POLAV	2	13
15.	<i>Stellaria media</i>	STEME	2	13
16.	<i>Xanthium strumarium</i>	XANST	1	7
c) Monocotiledonate anuale (M.A.)				
17.	<i>Echinochloa crus-galli</i>	ECHCG	13	87
18.	<i>Setaria glauca</i>	SETGL	6	40
19.	<i>Lolium multiflorum</i>	LOLMU	2	13
20.	<i>Lolium temulentum</i>	LOLTE	2	13
21.	<i>Setaria viridis</i>	SETVI	2	13
22.	<i>Digitaria sanguinalis</i>	DIGSA	1	7

3.3. GRADUL DE COMBATERE A BURUIENILOR CU AJUTORUL ERBICIDELOR (WEEDS CONTROL WITH HERBICIDES)

3.3.1. Utilizarea erbicidelor singulare (produs comercial) (The herbicides singular - c.p. - using)

În funcție de starea culturii și gradul de îmburuienare, în unii ani practicienii folosesc un singur tratament, de regulă în cursul perioadei de vegetație a inului, adică postemergent, și obișnuit cu un singur erbicid, fie antigramineic, fie antidicotiledoneic. În scopul evidențierii unor astfel de situații, s-au întreprins o serie de experimentări, cu mai multe erbicide, și anume acelea care se aplică, de regulă, în marea producție.

Prin aceste rezultate se va putea constata dacă decizia utilizării unor astfel de produse singulare este justificată sau nu.

3.3.1.1. DIKOTEX 40

Erbicidul Dikotex 40 - pe bază de MCPA - face parte din familia acizilor phenoxy-carboxylici. Produsul combate buruienile dicotiledonate anuale și perene, în doză de 1,5-2 l/ha, cu aplicare în postemergență - brădișor, la inul pentru ulei. În cei 12 ani de aplicare în doză de 2 l/ha, combaterea spectrului de buruieni specific a fost bună - tabelul 3.4. Astfel, sporurile de producție au oscilat între 240 kg/ha în anul 1991 și 1.010 kg/ha în 1980. Media sporurilor de producție (sămânță) s-a situat la 588 kg/ha. Buruienile rămase necombătute au fost diverse și oscilante ca prezență și grad de acoperire a culturii de in. În anii în care M.A. nu au fost prezente - 1987 și 1990 -, erbicidul a controlat deosebit D.A. și D.P., având grade de acoperire cuprinse între 8% și, respectiv, 16%. În marea majoritate a anilor însă, au răsărit și concurat inul de ulei M.A., prin reprezentanții săi *Echinochloa crus-galli* și *Setaria glauca*. În acei ani, gradul de acoperire a fost mai mare și anume între 29% (1984, 1985) și 42% (1991), ceea ce a scăzut foarte mult gradul de combatere generală. Aceste rezultate scot în evidență un aspect practic deosebit de important: că nu este suficientă erbicidarea o singură dată, în vegetație, cu Dikotex 40, deoarece există pericolul apariției M.A., cu repercusiuni foarte grave în formarea producției de sămânță de in, recoltare etc.

Erbicidul a protejat plantele de in, notele de selectivitate arată că nu s-au manifestat fenomene fitotoxice.

3.3.1.2. GLEAN 75 DF

Gleanul, erbicid sulfonilureic, combate în cultura inului buruienile dicotiledonate anuale și perene în doză de 10-15 g/ha, cu aplicare în postemergență. Desigur că produsul este deosebit de eficace, cu excepția M.A., și, ca și în cazul altor erbicide dicotiledoneice, arată riscul de a favoriza îmburuienarea cu specii periculoase, așa cum este *Echinochloa crus-galli*. Este adevărat că în anii în care acest grup de buruieni nu a fost prezent (M.A.), eficacitatea s-a situat la niveluri de 95% - anul 1987. Cu toate acestea, gradul de combatere mediu pe perioada experimentată este bun, de 81%, buruienile rămase necombătute au acoperit cultura de in în fază finală la nivel de 19%, cu toate că speciile M.A. nu au fost combătute. Erbicidul a prezentat o selectivitate medie spre bună, notele EWRS au fost de 1,3 în medie și între 1,0 (1986) și 1,9 (1983). Se menționează că produsul s-a aplicat în doză maximă, și anume de 15 g/ha - tabelul 3.5.

3.3.1.3. BASAGRAN

Erbicidul Basagran - un amestec între bentazon, din familia benzothiadiazole, și MCPA, din familia acizilor phenoxy-carboxylici, se utilizează la in împotriva buruienilor dicotiledonate, în postemergență, în doză de 2-4 l/ha.

Tabelul 3.4. Eficacitatea erbicidului Dikotex 40
(The MCPA 400 g/l efficacy)

Doza/ha	Anul												Media
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0
Producția de în													
martor netratat	890	1.080	960	780	420	810	360	1.610	810	1.360	1.390	580	921
tratat	1.900	1.800	1.860	1.440	1.060	1.300	1.150	2.010	1.210	1.810	1.750	820	1.509
sporul	1.010	720	900	660	640	490	790	400	400	450	360	240	588
Buruieni necombătute													
1.	POLPE	POLHY	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	CIRAR	ECHCG	ECHCG	CIRAR	ECHCG	
2.	POLHY	POLPE	RAPRA	CONAR	MATIN	AMARE			AMARE		CHEAL	POLPE	
3.	SETGL	RAPRA	MATIN	POLHY								RAPRA	
4.	ECHCG	ECHCG	CONAR										
5.		SETGL											
Grad acoperire, %	22	26	15	5	29	29	30	8	32	10	16	42	22,0
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	79	74	86	96	71	72	71	93	70	90	85	58	79,0

Tabelul 3.5. Eficacitatea erbicidului Glean 75 DF
(The chlorsulfuron 750 g/ka efficacy)

	Anul													
Doza la ha	1980 15 g	1981 15 g	1982 15 g	1983 15 g	1984 15 g	1985 15 g	1986 15 g	1987 15 g	1988 15 g	1990 10 g	1991 10 g	1993 10 g	1994 15 g	Media 14 g
Producția de in														
martor netratat	890	1.080	960	780	420	810	360	1.610	810	1.390	580	820	1.030	888
tratat	2.010	2.140	1.580	1.480	1.020	1.330	1.120	2.060	970	1.790	880	960	1.330	1.436
sporul	1.120	1.060	620	700	600	520	760	450	160	400	300	140	300	548
Buruieni necombătute														
1.	CONAR	SETGL	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	RAPRA	ECHCG	CHEAL	ECHCG	ECHCG	ECHCG	
2.	SETGL	ECHCG	RAPRA	CHEAL	CIRAR	POLPE				RAPRA	RAPRA		LOLMU	
3.	ECHCG		CONAR	CONAR	MATIN									
4.				CONAR										
Grad acoperire, %	3	2	8	16	33	18	20	6	52	27	26	35	3	19
Selectivitate, EWRS	1,8	1,1	1,3	1,9	1,6	1,3	1,0	1,2	1,1	1,1	1,2	1,3	1,2	1,3
Grad combatere, %	98	99	92	85	67	83	80	95	48	73	74	65	95	81

Rezultatele obținute au arătat că, în condiții de erbicidare incompletă, erbicidul a combătut buruieni, în medie, în proporție de 75%, cu limite între 67% (1985) și 83% (1983). Gradul de acoperire a fost de 25% în medie, fiind cuprins între 17% (1983) și 33% (1985). Erbicidul nu a combătut M.A., în special *Echinochloa crus-galli* și *Setaria glauca* și, de asemenea, nu a indus fenomene fitotoxice - tabelul 3.6.

Tabelul 3.6. Eficacitatea erbicidului Basagran în combaterea buruienilor din cultura inului pentru ulei
(The bentazon 400 g/l + MCPA 60 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul						Media 4-2
	1980 4	1981 4	1982 4	1983 4	1984 4	1985* 2	1986 2
Producția de în							
martor netratat	890	1080	960	780	420	810	360
trat	1.880	2.250	1.820	1.390	1.030	1.220	1.010
sporul	990	1.170	860	610	610	410	650
Buruieni necombătute							
1.	POLPE	RAPRA	MATIN	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG
2.	SETGL	SETGL	CONAR	AMARE		MATIN	AMARE
3.	ECHCG	POLHY		POLPE			
4.		ECHCG		CONAR			
5.				CHEAL			
Grad acoperire, %	20	20	21	17	32	33	31
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1	1
Grad combatere, %	80	81	79	83	68	67	69

* Bentazon 250 g/l + MCPA 125 g/l

3.3.1.4. FUSILADE SUPER

Erbicidul Fusilade S - pe bază de fluazifop-P-buthyl, din familia aryloxyphenoxy-propionați - a fost utilizat în combaterea gramineelor anuale și perene din inul pentru ulei în doză de 3(5) l/ha, în postemergență. Eficacitatea produsului a fost foarte bună pe direcția lui de combatere (monocotiledonară), rămânând necombătute dicotilele anuale și perene. Cu toate acestea, combaterea a fost de 84% (între 75 și 92%), acoperirea culturii cu buruieni a fost de 17% (între 8-25%), iar fitotoxicitate nu s-a mai manifestat nici într-un an de cultură - tabelul 3.7. Aplicarea erbicidului s-a făcut în anii cu infestare preponderentă cu M.A. și, astfel, eficacitatea a fost dintre cele mai bune.

Tabelul 3.7. Eficacitatea erbicidului Fusilade S.
(The fluazifop-P-buthyl 125 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul				Media 3,5
	1981 5	1982 3	1983 3	1984 3	
Producția de în					
martor netratat	1.080	960	780	420	810
trat	1.880	1.490	1.430	990	1.448
sporul	800	530	650	570	638
Buruieni necombătute					
1.	RAPRA	RAPRA	AMARE	POLHY	
2.	POLHY	ECHCG	RAPRA	ECHCG	
3.		CONAR	CONAR	RAPRA	
4.				SETGL	
Grad acoperire, %	8	20	14	25	17
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	92	80	88	75	84

3.3.1.5. **BUCTRIL M**

Buctril M - un amestec între bromoxynil (din familia nitrililor) și MCPA - este recomandat împotriva buruienilor dicotiledonate din cultura inului, în doză de 1 l/ha, în postemergență. Împotriva D.A. + D.P. erbicidul a avut o eficacitate deosebit de ridicată, în cultură rămânând doar M.A., atunci când au fost prezente. Și acest tratament fiind incomplet, se va face cu multă prudență, numai după ce se constată gradul corect de îmburuienare în anul de cultură respectiv. Gradul de combatere general a fost de 75% (între 65 și 90%), gradul de acoperire al buruienilor rămase necombătute s-a situat la 26% (între 11 și 35% pe perioadă), fără să inducă fenomene fitotoxice plantelor de in - tabelul 3.8.

Tabelul 3.8. Eficacitatea erbicidului Buctril M în combaterea buruienilor din cultura de in pentru ulei
(The bromoxynil 200 g/l + MCPA 200 g/l efficacy)

	Anul									
Doza la ha	1982 1	1983 1	1984 1	1985 1	1986 1	1987 1	1988 1	1993 1	1994 1	Media 1,0
Producția de in										
martor netratat	960	780	420	810	360	1.610	810	820	1.030	844
tratat	1.990	1.410	1.000	1.330	1.100	1.890	1.220	1.120	1.230	1.366
sporul	1.030	630	580	520	740	280	410	300	200	522
Buruieni necombătute										
1.	CONAR ECHCG ECHCG ECHCG ECHCG CIRAR ECHCG ECHCG ECHCG									
2.	RAPRA AMARE MATIN POLPE RAPRA AMARE LOLMU									
3.	ECHCG POLHY									
4.	MATIN RAPRA									
Grad acoperire, %	23	35	30	29	33	11	31	20	19	26
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	77	65	70	72	67	90	70	80	82	75

3.3.1.6. **HARMONY 75 DF**

Erbicidul Harmony - din familia sulfonilureicelor - combate foarte bine buruienile dicotiledonate, în doză de 40-60 g/ha, cu aplicare în postemergență. În cultura de in s-au folosit 50 g/ha în cei trei ani de experimentare, cu rezultate deosebite. Buruienile specifice au fost distruse în proporție de 98-100%, fără să aibă vreun efect fitotoxic. Nu au fost afectate M.A., din care cauză în anul 1988 gradul de acoperire a fost de 62% - tabelul 3.9. Din aceste considerente, produsul nu se recomandă a se aplica singur.

Tabelul 3.9. Eficacitatea erbicidului Harmony 75 DF
(The thifensulfuron-methyl 750 g/kg efficacy)

	Anul			
Doza la ha	1986 50 g	1987 50 g	1988 50 g	Media 50 g
Producția de in				
martor netratat	360	1.610	810	927
tratat	980	2.040	920	1.313
sporul	620	430	110	386
Buruieni necombătute				
1.	ECHCG			
2.	CIRAR POLHY			
Grad acoperire, %	26	3	62	30
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	74	98	40	71

3.3.1.7. LONTREL 300 CE

Erbicidul Lontrel 300 - pe bază de clopyralid, din familia acizilor piridin carboxylici - s-a aplicat cu rezultate bune la în împotriva buruienilor dicotile anuale și perene, în doză de 0,5 l/ha, în postemergență.

Buruienile au fost combătute la nivel de 81%, în medie (între 70 și 92%), speciile prezente în cultură la recoltare au acoperit solul în proporție de 20% (între 9 și 30%). Din punct de vedere fitotoxic, nu s-a observat nici un simptom pe plantele de in de ulei - *tabelul 3.10.*

Tabelul 3.10. Eficacitatea erbicidului Lontrel 300 CE
(The clopyralid 300 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 0,5
	1986 0,5	1987 0,5	1988 0,5	
Producția de in				
martor netratat	360	1.610	810	927
tratat	1.020	1.780	910	1.237
sporul	660	170	100	310
Buruieni necombătute				
1.	RAPRA	AMARE	AMARE	
2.	ECHCG		ECHCG	
3.			RAPRA	
Grad acoperire, %	20	9	30	20
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	80	92	70	81

3.3.1.8. Alte erbicide

Rezultate bune s-au obținut și cu alte erbicide cu combatere unidirecțională, adică numai a câte o grupă de buruieni. Astfel, erbicidul SDMA a combătut monocotilele anuale la nivel de 85%, fără efecte fitotoxice, și Butiranul a combătut M.A. în proporție de 95%, fără efecte secundare asupra plantelor de in; Grodylul, cu o combatere dicotiledoneică de 84% și fără fitotoxicitate asupra inului pentru ulei - *tabelul 3.11.*

Tabelul 3.11. Eficacitatea altor erbicide aplicate singular la cultura inului pentru ulei
(The another herbicides efficacy)

Nr. crt.	Erbicidul	Doza la ha	Producție in pt. ulei			Buruieni necombătute			G.A., %	Sel., ERWS	G.C., %
			netr. kg/ha	trat. kg/ha	spor kg/ha	1	2	3			
1.	SDMA 2,4 - D 330 g/l	2	1.070	1.585	515	ECHCG	POLHY	HIBTR	16	1,0	85
2.	Butiran butylat 250 g/l + alachlor 250 g/l	8	580	1.000	420	RAPRA	POLPE		6	1,0	95
3.	Grodyl amidosulfuron 750 g/kg	25g	925	1.315	390	ECHCG			17	1,0	84
Media			858	1.300	442				13	-	88

3.3.2. Utilizarea erbicidelor asociate (The associate herbicides using)

3.3.2.1. Asociații pe bază de **DIIZOCAB 80 CE** (The associate herbicides using with butylate)

Erbicidele în asociație (un graminicid + anticotiledoneic) controlează complet buruienile din clasele prezente în această zonă. Graminicidul este în acest caz butylatul, pe fondul căruia s-au aplicat o serie de erbicide dicotiledoneice. Prin combinarea celor două categorii de produse erbicide se scontează pe o combatere adecvată, respectiv pe menținerea culturii de în cât mai curată până la maturitate.

A. **DIIZOCAB 80 CE + BUCTRIL M**

Diizocabul - conține butylate din familia thiocarbamați - s-a folosit pentru tratamentul din cultura de în în doze cuprinse între 4 și 6 l/ha, fiind aplicat ppi împotriva gramineelor și a unor dicotile. În vegetație - brădișor - s-a aplicat Bucrilul M 1 l/ha. Asociația aceasta a avut un succes deosebit, având un grad mediu de combatere de 90% (între 75 și 98%, funcție de an), iar buruienile rămase necombătute au acoperit cultura la nivel de 11% (între 3 și 27%). Producția de în (sămânță) a fost consistentă, și anume de 589 kg/ha în media celor 7 ani, cu limite anuale între 490 kg/ha (1988) și 710 kg/ha (1982), iar aceste rezultate arată și economicitatea tratamentelor respective - tabelul 3.12.

Tabelul 3.12. Eficacitatea erbicidelor Diizocab 80 CE + Bucril M.
(The butylat 800 g/l + Bromoxynil 200 g/l + MCPA 200 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul							Media
	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	
	6+1	6+1	6+1	4+1	4+1	4+1	4+1	4,9+1
Producția de în								
mator netratat	960	780	420	810	360	1.610	810	821
tratat	1.670	1.380	1.020	1.400	880	2.220	1.300	1.410
sporul	710	600	600	590	520	610	490	589
Buruieni necombătute								
1.	RAPRA	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	CIRAR	ECHCG	
2.	ECHCG	CONAR	POLPE					
3.	CONAR	AMARE	AMARE					
Grad acoperire, %	16	5	27	8	6	3	8	11
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	84	96	75	93	95	98	92	90

B. **DIIZOCAB 80 CE + DIKOTEX 40**

Doza de diizocab s-a menținut constantă, la 6 l/ha și s-a aplicat normal. În vegetație s-a aplicat DIKOTEX 40 - 2 (1) l/ha. Eficacitatea în cei 4 ani de experimentare a fost foarte bună - tabelul 3.13. Astfel, gradul de combatere mediu a fost de 95% (cu limite între 91 și 98%), iar buruienile rămase necombătute sau care au apărut ulterior au acoperit cultura doar cu 6% (între 3 și 9%).

Asociația Diizocab 80 CE + Dikotex 40 nu a avut nici un fel de efect fitotoxic asupra plantelor de în (note EWRS = 1). Sporul de producție este important, de 523 kg/ha în medie (și cuprins între 380 kg/ha în anul 1987 și 760 kg/ha în 1986).

Tabelul 3.13. Eficacitatea asociației Diizocab 80 CE + Dikotex 40
(The butylat 800 g/l + MCPA 400 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul				Media 6+1,8
	1986 6+1	1987 6+2	1988 6+2	1989 6+2	
Producția de în					
martor netratat	360	1.610	810	1.360	1.035
tratat	1.120	1.990	1.320	1.800	1.558
sporul	760	380	510	440	523
Buruieni necombătute					
1. RAPRA		CIRAR	RAPRA	CONAR	
2. POLPE					
Grad acoperire, %	9	6	7	3	6
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	91	95	95	98	95

C. DIIZOCAB 80 CE + alte erbicide antidicotiledoneice

Și alte erbicide aplicate în vegetație, pe fond de Diizocab 80 CE, au fost foarte eficace - tabelul 3.14. Astfel, grade de combatere au avut Basagranul - 95%, SDMA - 95%, iar Harmony - 90%. Buruienile rămase necombătute sau din reinfestări au acoperit simbolic cultura, practic, în cazul tuturor asociațiilor, sub 10%. Sporurile de producție au fost însemnate, și anume între 520 kg/ha (Diizocab + SDMA și Diizocab + Harmony) și 660 kg/ha (Diizocab + Basagran).

Tabelul 3.14. Eficacitatea altor erbicide asociate cu Diizocab
(The another herbicides in association with butylate)

Nr. crt.	Erbicidul	Doza la ha	Producție în pt. ulei			Buruieni necombătute	G.A., %	Sel., ERWS	G.C., %
			netr. kg/ha	trat. kg/ha	spor kg/ha				
1.	Diizocab+Basagran butylat 800 g/l + bentazon 400 g/l + MCPA 60 g/l	4+4	780	1.440	660	ECHCG 6	1,0	95	
2.	Diizocab + SDMA butylat 800 g/l + 2,4 - D 330 g/l	6+2	1.360	1.880	520	CONAR POLHY	6	1,0	95
3.	Diizocab+Harmony butylat 800 g/l + trifensulfuron-methyl 750 g/kg	6+40g	1.360	1.880	520	CONAR 10	1,0	90	
Media			1.167	1.733	566		7		93

3.3.2.2. Asociații pe bază de FUSILADE SUPER

Asociația cu erbicidul Fusilade S. ca graminicid și alte antidicotiledoneice presupune tran mix-ul în vegetația inului - la brădișor. Asociația cu acest erbicid deosebit s-a dovedit a fi suficient de eficace și s-a justificat economic prin sporurile mari de sămânță de în obținute.

A. FUSILADE SUPER + GLEAN 75 DF

Asociația s-a studiat pe parcursul a 8 ani (între 1982 și 1991), iar rezultatele reies din tabelul 3.15. Gradul de combatere a buruienilor a fost deosebit, de 86% în medie, cu variații anuale între 75% (1984) și 97% (1983). Buruienile necombătute sau din reinfestări au acoperit cultura în proporție de 15%, între 4% (1983) și 25% (1984). Din punctul de vedere al fitotoxicității, datorită Glean-ului au apărut simptome pe plantele de în (decolorări) și s-au acordat note cuprinse între 1,0 (1982 și 1988) și 1,8 (1991), ceea ce în medie a reprezentat 1,4. Cu toate acestea, plantele

de în și-au revenit și au format producție bună, cu 579 kg/ha în plus față de netratat (limitele s-au înscris între 430 kg/ha în 1991 și 740 kg/ha în 1986).

Tabelul 3.15. Eficacitatea asociației dintre Fusilade S. și Glean
(The association fluazifop-P-buthyl 125 g/l + chlorsulfuron 750 g/kg efficacy)

Doza la ha	Anul								Media 2+12g
	1982 2+10g	1983 2+10g	1984 2+10g	1985 2+10g	1986* 2+15g	1987 2+15g	1988 2+15g	1991 2+10g	
Producția de în									
martor netratat	960	780	420	810	360	1.610	810	580	791
tratat	1.610	1.460	1.050	1.310	1.100	2.110	1.310	1.010	1.370
sporul	650	680	630	500	740	500	500	430	579
Buruieni necombătute									
1.	ECHCG	CONAR	MATIN	ECHCG	ECHCG	CIRAR	ECHCG	POLPE	
2.		ECHCG	ECHCG	AMARE	RAPRA	AMARE		CHEAL	
3.		POLHY	POLPE					RAPRA	
4.			RAPRA						
Grad acoperire, %	16	4	25	16	18	6	12	20	15
Selectivitate, EWRS	1,0	1,6	1,7	1,5	1,4	1,1	1,0	1,8	1,4
Grad combatere, %	84	97	75	85	83	95	88	80	86

* După 1986 s-a folosit Fusilade Super

B. FUSILADE SUPER + BUCTRIL M

O asociație mai economică s-a experimentat în decursul a trei ani (între 1986 și 1988), când Fusilade Super s-a combinat cu Buctril M, în doze constante de 1,5 + 1 - tabelul 3.16. Asociația s-a dovedit a fi excelentă, deoarece gradul de combatere s-a situat la 93% (medie), cu oscilații între 88% (primul an) și 99%, în 1987. Desigur că în cultură au mai fost observate unele buruieni, dar care nu au mai concurat cultura, gradul de acoperire fiind de 8%. În aceste condiții, producția obținută în plus s-a situat la 626 kg/ha (oscilând între 510 kg/ha în 1988 și 780 kg/ha în 1986).

Tabelul 3.16. Eficacitatea asociației Fusilade S. + Buctril M
(The association fluazifop-P-buthyl 125 g/l + bentazon 400 g/l + MCPA 60 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 1,5+1
	1986 1,5+1	1987 1,5+1	1988 1,5+1	
Producția de în				
martor netratat	360	1.610	810	927
tratat	1.140	2.200	1.320	1.553
sporul	780	590	510	626
Buruieni necombătute				
1.	RAPRA	CIRAR	AMARE	
2.			ECHCG	
Grad acoperire, %	12	3	8	8
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	88	99	92	93

C. FUSILADE SUPER + PARDNER

În asociația Fusilade S. cu Pardner s-au folosit cantități mai economice de erbicide, și anume 1,5 + 1,0, cu ajutorul cărora buruienile respective au fost foarte bine controlate/combătute.

Gradul de combatere mediu a fost de 93% și a oscilat destul de puțin în cei trei ani de cercetare (91% în 1986 și 95% în 1987) - tabelul 3.17. Buruienile rămase au fost simbolice și au acoperit cultura în procent de 8% (între 6 și 10%). Asociația nu a prezentat nici un fenomen de fitotoxicitate (note EWRS = 1,0). În comparație cu martorul netratat și îmburuienat, s-au obținut sporuri de producție de sămânță importante prin erbicidarea asociată: Fusilade S. + Pardner. În medie, s-au produs 540 kg/ha (între 290 kg/ha în 1987 și 840 kg/ha în 1986), ceea ce justifică economic erbicidarea respectivă.

Tabelul 3.17. Eficacitatea asociației Fusilade S. + Pardner
(The association fluazifop-P-buthyl 125 g/l + bromoxynil 225 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 1,5+1,0
	1986 1,5+1,5	1987 1,5+0,5	1988 1,5+1	
Producția de în				
martor netratat	360	1.610	810	927
tratat	1.200	1.900	1.300	1.467
sporul	840	290	490	540
Buruieni necombătute				
1.	RAPRA	CONAR	AMARE	
Grad acoperire, %	10	6	8	8
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	91	95	92	93

3.3.2.3. Alte asociații de erbicide

(Another association of herbicides efficacy)

A. BASAGRAN + DIKOTEX 40

În combaterea buruienilor dicotiledonate, asociația Basagran + Dikotex a avut un spectru mult mai larg, eficacitatea fiind deosebiă în condițiile aplicării unor doze reduse la ambele erbicide (1,5 + 1,5 pe întreaga perioadă de 5 ani - 1980-1984).

Astfel, gradul de combatere a fost de 84% - foarte bun (între 76% în 1981 și 99% în 1983). În același timp, gradul de acoperire al buruienilor, determinat la recoltare, a fost de 17% (între 2% în 1983 și 25% în 1981). Asociația nu a indus vreun efect fitotoxic plantelor de in. Sporurile de producție au fost bune în aceste condiții: între 580 kg/ha (1984) și 920 kg/ha (1980), ceea ce în medie înseamnă 740 kg/ha, sămânță - tabelul 3.18.

Tabelul 3.18. Eficacitatea asociației Basagran + Dikotex 40
(The bentazon 400 g/l + MCPA 60 g/l + MCPA 400 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul					Media 1,5+1,5
	1980 1,5+1,5	1981 1,5+1,5	1982 1,5+1,5	1983 1,5+1,5	1984 1,5+1,5	
1	2	3	4	5	6	7
Producția de în						
martor netratat	890	1.080	960	780	420	826
tratat	1.810	1.980	1.590	1.450	1.000	1.566
sporul	920	900	630	670	580	740

Tabelul 3.18. (Continuare)

1	2	3	4	5	6	7
Buruieni necombătute						
1.	CIRAR	POLHY	RAPRA	ECHCG	ECHCG	
2.	CONAR	RAPRA	POLHY			
1.	POLPE	SETGL				
2.	SETGL	CIRAR				
Grad acoperire, %	20	25	20	2	20	17
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	82	76	70	99	82	84

B. LASSO + BUCRIL M

Erbicidul Lasso - pe bază de alachlor, din familia chloroacetamide - este un excelent antigramineic, cu unele rezultate și împotriva dicotilelor, s-a aplicat ppi superficial în doză de 4 l/ha. În vegetație s-a tratat cu Bucril M 1 l/ha, ceea ce a conferit asociației o deosebită eficacitate - tabelul 3.19.

Gradul de combatere mediu a fost de 84% (între 83 și 85%), iar buruienile care s-au determinat la maturitate au acoperit cu 17% cultura (între 14 și 19%). Asociația nu a produs nici un fel de fenomene fitotoxice, notele EWRS acordate fiind de 1,0. Producțiile favorizate a se obține în plus s-au situat la nivel de 600 kg/ha, în medie, și au fost cuprinse între 550 kg/ha (1982) și 680 kg/ha (1983).

Tabelul 3.19. Eficacitatea asociației Lasso + Bucril M
(The association alachlor 480 g/l + bromoxynil 200 g/l + MCPA 200 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 4+1
	1982 4+1	1983 4+1	1984 4+1	
Producția de în				
martor netratat	960	780	420	720
tratat	1.510	1.460	990	1.320
sporul	550	680	570	600
Buruieni necombătute				
1.	CONAR	CIRAR	CONAR	
2.	ECHCG	CONAR	AMARE	
3.		ECHCG	ECHCG	
4.		POLHY	POLPE	
5.		RAPRA		
Grad acoperire, %	18	14	19	17
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	83	85	83	84

C. DUAL + BUCRIL M

Erbicidul Dual conține metolachlor, din aceeași familie a chloroacetamidelor, și combate eficient gramineele. Dozele aplicate ppi au fost între 3-6 l/ha, în funcție de concentrația de fabricație. În vegetație s-a aplicat Bucril M 1 l/ha în condiții normale. Eficacitatea a fost evidentă, astfel că gradul de combatere a fost de 88% (între 83 și 95%) - tabelul 3.20. Buruienile rămase au acoperit cultura la nivel de 12% (între 6 și 18%), iar erbicidele nu au provocat nici un (fel) efect fitotoxic inului pentru ulei. Sporurile de producție în această asociație au fost între 660 kg/ha în 1984 și 700 kg/ha în ceilalți doi ani, ceea ce înseamnă că în medie s-au produs 687 kg/ha sămânță de în.

Tabelul 3.20. Eficacitatea asociației Dual + Buctril M
(The metolachlor 500 g/l + bromoxynil 200 g/l + MCPA 200 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 6-3+1
	1982 6+1	1983 6+1	1984 3+1	
Producția de în				
mator netratat	960	780	420	720
tratat	1.660	1.480	1.080	1.407
sporul	700	700	660	687
Buruieni necombătute				
1.	RAPRA	CONAR	ECHCG	
2.	CONAR	CIRAR	POLPE	
3.		CHEAL	AMARE	
4.		ECHCG	CONAR	
5.		RAPRA		
Grad acoperire, %	18	13	6	12
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	83	85	95	88

D. LONTREL + DIKOTEX 40

Cele două erbicide s-au experimentat în scopul evident de a măări/lărgi spectrul dicotiledoneic de combatere, prin reducerea dozei de Lontrel la 0,3 l/ha și menținerea celei de Dikotex la 2 l/ha - tabelul 3.21. Eficacitatea tran mix-ului a fost deosebit de bună, și anume 94% în medie grad de combatere, acesta fiind cuprins între 89 și 98%. Buruienile rămase au acoperit cultura cu 7% în medie (între 2 și 12%), fără să aibă fitotoxicitate. Desigur că, prin combaterea buruienilor specifice, M.A. au rămas necombătute: *Echinochloa crus-galli* prezentă la recoltare în proporție redusă demonstrează că și-a făcut apariția din reinfestări.

Inul de ulei eliberat de buruieni a produs în plus față de netratat 530 kg/ha în media celor trei ani, cu variații între 460 kg/ha (1987) și 650 kg/ha (1986).

Tabelul 3.21. Eficacitatea asociației Lontrel + Dikotex 40
(The association clopyralid 300 g/l + MCPA 40 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 0,3+2
	1986 0,3+2	1987 0,3+2	1988 0,3+2	
Producția de în				
mator netratat	360	1.610	810	927
tratat	1.010	2.070	1.290	1.457
sporul	650	460	480	530
Buruieni necombătute				
1.	ECHCG	ECHCG	ECHCG	
2.	RAPRA			
Grad acoperire, %	12	2	6	7
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	89	98	95	94

E. LONTREL + GALLANT SUPER

Erbicidul Lontrel în doză de 0,3 l/ha s-a aplicat împreună cu Gallant Super 1 l/ha (pe bază de haloxyfop-R-methyl din familia aryloxyphenoxy-propionați); primul antidicotiledoneic și al doilea antigramineic. Eficacitatea a fost deosebiă: 84% combatere (între 80 și 93% anual) - tabelul 3.22.

Buruienile rămase au acoperit 16% din cultură (între 8 și 21%), iar selectivitatea a fost maximă. Inul de ulei a produs în plus sămânță, în medie, 463 kg/ha, fiind situată între 400 kg/ha în 1991 și 500 kg/ha în 1993.

Tabelul 3.22. Eficacitatea asociației Lontrel + Gallant super
(The association clopyralid 300 g/l + haloxyfop-R-methyl 100 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 0,3+1
	1990 0,3+1	1991 0,3+1	1993 0,3+1	
Producția de in				
martor netratat	1.390	580	820	930
tratat	1.880	980	1.320	1.393
sporul	490	400	500	463
Buruieni necombătute				
1.	RAPRA	RAPRA	ECHCG	
2.	AMARE	POLHY	AMARE	
3.	POLPE	CHEAL	POLHY	
4.		GALPA		
Grad acoperire, %	21	20	8	16
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	80	80	93	84

F. GALLANT SUPER + BUCTRIL M

O eficacitate foarte mare (92% în medie - cu limite între 85 și 98%) a avut-o tran mix-ul Gallant Super + Buctril M, în doze de 1,5 + 1 l/ha. Buruienile au fost distruse inițial, iar în stadiul final au apărut altele care au acoperit cultura prin 8 procente, cu variații între 3 și 16% - tabelul 3.23. Produsele nu au avut fitotoxicitate, iar sporurile de producție au fost în medie de 543 kg/ha, cu valori minime de 320 kg/ha în anul 1987 și 840 kg/ha în anul 1986.

Tabelul 3.23. Eficacitatea asociației Gallant Super + Buctril M
(The association haloxyfop-R-methyl 100 g/l + bromoxynil 200 g/l + MCPA 200 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 1,5+1
	1986 1,5+1	1987 1,5+1	1988 1,5+1	
Producția de in				
martor netratat	360	1.610	810	927
tratat	1.200	1.930	1.280	1.470
sporul	840	320	470	543
Buruieni necombătute				
1.	RAPRA	CIRAR	AMARE	
2.	ECHCG		ECHCG	
3.	POLHY			
Grad acoperire, %	16	3	6	8
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	85	98	94	92

G. FURORE SUPER + BUCTRIL M

Erbicidul Furore S., pe bază de fenoxaprop-P-ethyl (din familia aryloxyphenoxy-propionați) este un eficient antigrameic cu spectru larg de combatere și s-a aplicat în doză de 2 l/ha postemergent (tran mix) cu Buctrilul M 1 l/ha ca antidicotiledoneic, în decursul a trei ani (între 1986 și 1988) - tabelul 3.24.

Buruienile au fost combătute 93% în medie (cu limite între 92 și 95%), astfel că la recoltare speciile observate și notate au acoperit cultura la nivel de 8% (între 7 și 9%). În aceste condiții, inul a produs în plus 506 kg/ha sămânță (între 390 și 660 kg/ha), fiind considerată o producție economică.

Tabelul 3.24. Eficacitatea asociației Furore super + Buctril M

(The association fenoxaprop-P-ethyl 75 g/l + bromoxynil 200 g/l + MCPA 200 g/l efficacy)

	Anul			Media 2+1
	1986 2+1	1987 2+1	1988 2+1	
Doza la ha				
Producția de in				
martor netratat	360	1.610	810	927
tratat	1.020	2.000	1.280	1.433
sporul	660	390	470	506
Buruieni necombătute				
1.	RAPRA	CIRAR	AMARE	
Grad acoperire, %	8	7	9	8
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	92	95	92	93

H. TARGA SUPER + BUCTRIL M

Erbicidul Targa Super, pe bază de quizalofop-P-ethyl (din familia aryloxyphenoxy-propionați) s-a folosit în cultura inului pentru ulei în postemergență și în doză de 1,5 l/ha, împotriva gramineelor de orice fel. Prin combinarea (tran mix) cu Buctril M 1 l/ha, s-au obținut rezultate edificatoare - tabelul 3.25. Gradul final de combatere a fost de 93% (între 90 și 97%) - foarte bun - și buruienile observate la sfârșitul vegetației inului au acoperit cu 7% cultura (între 3 și 10%). Inul, în aceste condiții, a produs sămânță în plus cu 543 kg/ha în medie (între 490 kg/ha în 1988 și 580 kg/ha în 1987).

Tabelul 3.25. Eficacitatea asociației Targa super + Buctril M

(The association quizalofop-P-ethyl 50 g/l + bromoxynil 200 g/l + MCPA 200 g/l efficacy)

	Anul			Media 1,5+1
	1986 1,5+1	1987 1,5+1	1988 1,5+1	
Doza la ha				
Producția de in				
martor netratat	360	1.610	810	927
tratat	920	2.190	1.300	1.470
sporul	560	580	490	543
Buruieni necombătute				
1.	CIRAR	CIRAR	AMARE	
2.	RAPRA			
Grad acoperire, %	8	3	10	7
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	92	97	90	93

I. FOCUS + BUCTRIL M

Erbicidul Focus - pe bază de cycloxydim (din familia cyclohexanedione) - s-a aplicat inului în doză de 1 l/ha, în postemergență, ca antigramineic cu spectru larg de combatere, împreună cu Buctril M 1 l/ha - *tabelul 3.26*. Eficacitatea a fost foarte bună, astfel că gradul de combatere final s-a situat la 91% (anual între 81 și 98%), iar buruienile necombătute au acoperit cultura cu 9% (anual între 2 și 19%). Amestecul (tran mix) nu a indus nici un (fel de) efect fitotoxic, combătând bine buruienile, sporurile de producție s-au situat la 533 kg/ha în medie (anual, între 310 kg/ha în 1987 și 840 kg/ha în 1986), ceea ce justifică efectuarea tratamentelor.

Tabelul 3.26. Eficacitatea asociației Focus + Buctril M
(The association cycloxydim 200 g/l + bromoxynil 200 g/l + MCPA 200 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 1+1
	1986 1+1	1987 1+1	1988 1+1	
Producția de in				
martor netratat	360	1.610	810	927
tratat	1.200	1.920	1.260	1.460
sporul	840	310	450	533
Buruieni necombătute				
1.	CIRAR	CIRAR	AMARE	
2.			ECHCG	
3.			RAPRA	
Grad acoperire, %	2	7	19	9
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	98	95	81	91

J. Alte asociații de erbicide

Rezultate foarte importante s-au obținut și cu alte erbicide aplicate în asociație - *tabelul 3.27*. Remarcabil este și faptul că, în ansamblu, toate cele 10 asociații diferite au combătut buruienile eficient, și anume între o valoare maximă de 86% (Butiran + SDMA 8+2) și 98% (Buctril M + Agil 0,7+1). Între asociațiile utilizate nu se pot face diferențieri nici sub aspectul florei necombătute sau cu reinfestare, deoarece aceasta a fost puțin reprezentată în faza finală de recoltare a inului. Gradul final de acoperire cu buruieni a oscilat între 2% - Buctril M + Agil 0,7+1 și 14% - Butiran + SDMA 8+2. În ceea ce privește sporul de producție de in obținut, s-au constatat ușoare diferențieri. Valorile absolute s-au încadrat între 370 kg/ha la Butiran + Glean 8+10 g și 740 kg/ha la Mecloran + Basagran 6+3.

În concluzie, se constată și la aceste rezultate obținute cu erbicide în asociație că spectrul mare de buruieni a fost bine controlat, iar rezultatele obținute: G.C. = 92%, G.A. = 9%, spor recoltă = 521 kg/ha, justifică pe deplin utilizarea oricăra dintre ele.

3.3.2.4. Concluzii generale privind erbicidarea inului pentru ulei

Și la cultura inului pentru ulei erbicidele constituie un factor incontestabil de combatere a buruienilor specifice. Desigur că eficacitatea acestora reprezintă o rezultantă a mai multor factori de influență, se poate afirma cu certitudine că în momentul actual rezultatele care se obțin cu erbicide la această valoroasă plantă de cultură sunt foarte bune.

În ceea ce privește gradul general de acoperire (G.A.) al buruienilor determinate în cultură în momentul recoltării, arată că martorul netratat a fost infestat în proporție de 67% - *figura 3.4*. Numai prin utilizarea Gleanului 75 DF 10-15 g/ha G.A. a scăzut foarte semnificativ, la nivel de 19%.

Tabelul 3.27. Eficacitatea altor asociații de erbicide în combaterea buruienilor din cultura inului pentru ulei
(The another herbicides in association efficacy)

Nr. crt.	Erbicidele	Doza la ha	Producția de in ptr. ulei			Buruieni necombătute			G.A., %	Sel., ERWS	G.C., %
			netr. kg/ha	trat. kg/ha	spor kg/ha	1	2	3			
1.	Mecloran + Basagran alachlor 350 g/l + bentazon 400 g/l + MCPA 60 g/l	6+3	1.390	2.130	740	CHEAL			6	1,0	95
2.	Butiran + Basagran butylat 250 g/l + alachlor 250 g/l + bentazon 400 g/l + MCPA 60 g/l	6+2,5	985	1.540	555	CIRAR	RAPRA		5	1,0	96
3.	Butiran + Dikotex 40 butylat 250 g/l + alachlor 250 g/l + MCPA 400 g/l	8+2	985	1.535	550	CIRAR	POLHY	RAPRA	12	1,0	89
4.	Butiran + SDMA butylat 250 g/l + alachlor 250 g/l + 2,4 - D 330 g/l	8+2	985	1.595	610	CHEAL	RAPRA		14	1,0	86
5.	Butiran + Glean butylat 250 g/l + alachlor 250 g/l + chlorsulfuron 750 g/kg	8+10g	985	1.355	370	CHEAL	RAPRA		12	1,2	88
6.	Glean + Furore s. chlorsulfuron 750 g/kg + fenoxaprop-P-ethyl 75 g/l	10g+1,5	580	1.000	420	POLHY	MATIN		10	1,0	90
7.	Glean + Agil chlorsulfuron 750 g/kg + propaquizafop 100 g/l	10g+1	700	1.180	480	POLHY	AMARE	ECHCG	8	1,0	93
8.	Glean + Nabu s. chlorsulfuron 750 g/kg + setoxidim 125 g/l	10g+1,5	700	1.185	485	POLHY	ECHCG	CONAR	10	1,0	91
9.	Buctril M + Agil bromoxynil 200 g/l + MCPA 200 g/l + propaquizafop 100 g/l	0,7+1	820	1.340	520	CONAR			2	1,0	98
10.	Grodyl + Furore s. amidosulfuron 750 g/kg + fenoxaprop-P-ethyl 75 g/l	30g+1	820	1.300	480	ECHCG			12	1,0	88
Media			888	1.409	521				9		92

La alte erbicide singulare, aplicate în funcție de flora constatată la erbicidare, G.A. a scăzut față de martor la 22%. Prin folosirea unor erbicide în asociație (deci cu cheltuială mai mare), G.A. a scăzut și mai mult, și anume la 10%.

Gradul de combatere a buruienilor din cultura inului pentru ulei a fost foarte bun - figura 3.5. Astfel, în cazul erbicidului Glean acesta s-a situat la 81%, erbicidele singulare au avut G.C. de 79%, iar cele în asociație 91%. Desigur că în toate cele trei aspecte prezentate reușitele sunt favorabile, departajarea urmând să se efectueze numai dacă se are în vedere factorul economic - profitul.

Din acest punct de vedere (al profitului), s-a constatat că erbicidarea, în general, la inul pentru ulei a contribuit la obținerea unui spor mediu de producție de sămânță la nivel de 560 kg/ha (respectiv între 910 kg/ha, cât a produs martorul netratat, și 1.470 kg/ha în cultura erbicidată) - figura 3.6.

Sporul de producție obținut în condițiile erbicidării, în general, a fost bine asigurat statistic (distinct semnificativ).

3.3.3. Momentul aplicării erbicidelor la inul pentru ulei (The proper time of herbicides application)

Momentul aplicării erbicidelor la inul pentru ulei poate fi privit ca o garanție a unei eficacități maxime coroborate cu lipsa sau neinducerea unor efecte secundare fitotoxice plantei de in. De cele mai multe ori, se ridică problema momentului aplicării pentru produsele utilizate în vegetația inului, adică în postemergență. Așa după cum se cunoaște, inul pentru ulei este o plantă destul de sensibilă la unele substanțe chimice erbicide, așa încât acest moment al aplicării vizează să se efectueze într-un stadiu în care planta are rezistența cea mai bună/adecvată.

Din cercetări de fiziologie s-a constatat că fenofaza în care inul pentru ulei este cel mai rezistent este cea de „brădișor“, adică atunci când plantulele au crescut și au ajuns la înălțimea de cca 8-10 cm. Ce se întâmplă când nu se pot aplica erbicidele în acest moment, ci mult mai întârziat? Apare fitotoxicitatea sau nu? Cât durează efectul fitotoxic? etc. De aceea, în scopul elucidării unor aspecte de fitotoxicitate prin aplicare întârziată, s-au efectuat o serie de experiențe.

3.3.3.1. FUSILADE SUPER

Erbicidul Fusilade Super, aplicat la timp, 2 l/ha, nu a produs nici un efect fitotoxic - nota generală EWRS = 1,0 - tabelul 3.28. Prin aplicarea lui la o fază mai târzie - la 20 cm înălțime a plantelor de in -, au apărut fenomene de fitotoxicitate, nota EWRS = 1,2, iar producția medie a scăzut la 190 kg/ha. Prin folosirea erbicidului la 30 cm înălțime a plantelor de in, nota EWRS a crescut la 1,6, iar producția medie a scăzut cu 230 kg/ha. Toate diferențele de producție au fost nesemnificative. Din punct de vedere practic, produsul Fusilade s. nu se va aplica mai târziu de faza de „brădișor“, deoarece apar fenomene fitotoxice nedorite pe plantele de in pentru ulei.

Tabelul 3.28. Influența momentului aplicării erbicidului Fusilade Super în cultura de in pentru ulei
(The moment of fluazifop-buthyl 125 g/l application influence in flax for oil crop)

Nr. crt.	Erbicidul	Momentul aplicării	Doza la ha	Producția de in			Selectivitate, ERWS
				kg/ha	%	dif., kg	
1	Fusilade Super	brădișor	2	2.010	100	Mt	1,0
2	Fusilade Super	20 cm	2	1.820	91	-190	1,2
3	Fusilade Super	30 cm	2	1.780	89	-230	1,6
			DL 5% =			280 kg/ha	
			1% =			373 kg/ha	
			0,1% =			481 kg/ha	

3.3.3.2. FUSILADE SUPER + GLEAN 75 DF

Prin combinarea erbicidelor Fusilade și Glean 2+10 g/ha, s-a constatat că aplicarea în momentele improprie, atunci când plantele de in sunt mai dezvoltate, a indus fenomene fitotoxice: pete de decolorare, stagnări din creștere etc. - *tabelul 3.29*. În cei trei ani de experimentare (între 1982 și 1984), aplicând asociația (tran mix) dintre cele două produse, fitotoxicitatea s-a accentuat la note cuprinse între 1,3 (1982) și 3,2 (1984), în medie la 2,5. În final, această fitotoxicitate a redus producția de semințe de la 40 la 230 kg/ha (semnificativă, în anul 1983).

Prin repetarea tratamentului, menținându-se doza atât la „brădișor” cât și la 20 cm, s-a constatat că fitotoxicitatea a fost mult mai pronunțată. Notele EWRS de fitotoxicitate s-au situat între 1,5 (1982) și 5,7 (1983), fiind în medie 3,8. Producția de semințe a fost mai accentuată dijmuită, și anume între 190 și 380 kg/ha (283 kg/ha în medie).

Concluzia practică și în cazul acestui experiment este de a face tot posibilul ca erbicidarea respectivă să se facă la timp, adică la „brădișorul” inului.

Tabelul 3.29. Aplicarea erbicidelor Fusilade + Glean la diferite momente în cultura inului pentru ulei

(The fluazifop-buthyl 125 g/l + chlorsulfuron 750 g/kg application at delaying moments)

Nr. crt.	Erbicidul	Momentul aplicării	Doza la ha	Producția de in			Selectivitate, ERWS
				kg/ha	%	dif., kg	
1982 - soiul Azur							
1	Fusilade + Glean	brădișor	2+10g	1.570	100	Mt	1,0
2	Fusilade + Glean	20 cm	2+10g	1.340	85	-230	1,3
3	Fusilade + Glean rep.	br. + 20 cm*	2+10 g	1.190	76	-380	1,6
			DL 5% =			280 kg/ha	
			1% =			371 kg/ha	
			0,1% =			478 kg/ha	
1983 - soiul Azur							
1	Fusilade + Glean	brădișor	2+10g	1.390	100	Mt	2,0
2	Fusilade + Glean	20 cm	2+10g	1.220	80	-170	3,1
3	Fusilade + Glean rep.	br.+20	2+10g	1.110	80	-280	5,7
			DL 5% =			110 kg/ha	
			1% =			146 kg/ha	
			0,1% =			188 kg/ha	
1984 - soiul Azur							
1	Fusilade + Glean	brădișor	2+10g	1.100	100	Mt	1,8
2	Fusilade + Glean	20 cm	2+10g	1.060	96	-40	3,2
3	Fusilade + Glean rep.	br.+20	2+10g	910	83	-190	4,2
			DL 5% =			228 kg/ha	
			1% =			302 kg/ha	
			0,1% =			389 kg/ha	
Media 1982 - 1984							
1	Fusilade + Glean	brădișor	2+10g	1.353	100	Mt	1,6
2	Fusilade + Glean	20 cm	2+10g	1.207	89	-146	2,5
3	Fusilade + Glean rep.	br.+20	2+10g	1.070	79	-283	3,8
			DL 5% =			206 kg/ha	
			1% =			273 kg/ha	
			0,1% =			352 kg/ha	

* Brădișor + 20 cm, tratament repetat.

3.3.3.2. FUSILADE SUPER + GLEAN 75 DF

Prin combinarea erbicidelor Fusilade și Glean 2+10 g/ha, s-a constatat că aplicarea în momentele improprie, atunci când plantele de in sunt mai dezvoltate, a indus fenomene fitotoxice: pete de decolorare, stagnări din creștere etc. - *tabelul 3.29*. În cei trei ani de experimentare (între 1982 și 1984), aplicând asociația (tran mix) dintre cele două produse, fitotoxicitatea s-a accentuat la note cuprinse între 1,3 (1982) și 3,2 (1984), în medie la 2,5. În final, această fitotoxicitate a redus producția de semințe de la 40 la 230 kg/ha (semnificativă, în anul 1983).

Prin repetarea tratamentului, menținându-se doza atât la „brădișor” cât și la 20 cm, s-a constatat că fitotoxicitatea a fost mult mai pronunțată. Notele EWRS de fitotoxicitate s-au situat între 1,5 (1982) și 5,7 (1983), fiind în medie 3,8. Producția de semințe a fost mai accentuat dijmuită, și anume între 190 și 380 kg/ha (283 kg/ha în medie).

Concluzia practică și în cazul acestui experiment este de a face tot posibilul ca erbicidarea respectivă să se facă la timp, adică la „brădișorul” inului.

Tabelul 3.29. Aplicarea erbicidelor Fusilade + Glean la diferite momente în cultura inului pentru ulei
(The fluazifop-buthyl 125 g/l + chlorsulfuron 750 g/kg application at delaying moments)

Nr. crt.	Erbicidul	Momentul aplicării	Doza la ha	Producția de in			Selectivitate, ERWS
				kg/ha	%	dif., kg	
1982 - soiul Azur							
1	Fusilade + Glean	brădișor	2+10g	1.570	100	Mt	1,0
2	Fusilade + Glean	20 cm	2+10g	1.340	85	-230	1,3
3	Fusilade + Glean rep.	br. + 20 cm*	2+10 g	1.190	76	-380	1,6
			DL 5% =			280 kg/ha	
			1% =			371 kg/ha	
			0,1% =			478 kg/ha	
1983 - soiul Azur							
1	Fusilade + Glean	brădișor	2+10g	1.390	100	Mt	2,0
2	Fusilade + Glean	20 cm	2+10g	1.220	80	-170	3,1
3	Fusilade + Glean rep.	br.+20	2+10g	1.110	80	-280	5,7
			DL 5% =			110 kg/ha	
			1% =			146 kg/ha	
			0,1% =			188 kg/ha	
1984 - soiul Azur							
1	Fusilade + Glean	brădișor	2+10g	1.100	100	Mt	1,8
2	Fusilade + Glean	20 cm	2+10g	1.060	96	-40	3,2
3	Fusilade + Glean rep.	br.+20	2+10g	910	83	-190	4,2
			DL 5% =			228 kg/ha	
			1% =			302 kg/ha	
			0,1% =			389 kg/ha	
Media 1982 - 1984							
1	Fusilade + Glean	brădișor	2+10g	1.353	100	Mt	1,6
2	Fusilade + Glean	20 cm	2+10g	1.207	89	-146	2,5
3	Fusilade + Glean rep.	br.+20	2+10g	1.070	79	-283	3,8
			DL 5% =			206 kg/ha	
			1% =			273 kg/ha	
			0,1% =			352 kg/ha	

* Brădișor + 20 cm, tratament repetat.

3.3.3.3. BASAGRAN + DIKOTEX 40

Utilizând alte erbicide, care în general nu creează probleme cu aplicarea, s-a constatat că depășirea fazei de brădișor la in poate fi periculoasă, apărând fenomene de fitotoxicitate. Așa este cazul asociației dintre Basagran și Dikotex 40 - *tabelul 3.30*. Erbicidarea întârziată a celor două produse - fenofaza de 20 cm a plantelor la in - a produs efecte fitotoxice la nivel de note EWRS = 1,2 - 1,8 (în medie 1,5), iar producția de semințe s-a redus de la 50 la 470 kg/ha (în medie, 197 kg/ha, semnificativ).

Așadar, după cum se observă, inul trebuie erbicidat cu strictețe în faza de brădișor, altfel apar fenomene nedorite, fitotoxice, iar intensitatea acestora conduce la pierderi nejustificate de producție de sămânță de in.

Tabelul 3.30. Aplicarea erbicidelor Basagran + Dikotex la diferite momente în cultura inului pentru ulei

(The bentazon 400 g/l + MCPA 60 g/l + MCPA 400 g/l application at delaying moments)

Nr. crt.	Erbicidul	Momentul aplicării	Doza la ha	Producția de in			Selectivitate, ERWS
				kg/ha	%	dif., kg	
1981 - soiul Azur							
1	Basagran +Dikotex	brădișor	1,5+1,5	1.930	100	Mt	1,0
2	Basagran +Dikotex	20cm	1,5+1,5	1.880	97	-50	1,4
			DL 5% =			310 kg/ha	
			1% =			410 kg/ha	
			0,1% =			530 kg/ha	
1983 - soiul Azur							
1	Basagran +Dikotex	brădișor	1,5+1,5	1.430	100	-	1,0
2	Basagran +Dikotex	20cm	1,5+1,5	960	67	-470	1,8
			DL 5% =			145 kg/ha	
			1% =			192 kg/ha	
			0,1% =			248 kg/ha	
1984 - soiul Azur							
1	Basagran +Dikotex	brădișor	1,5+1,5	1.080	100	Mt	1,0
2	Basagran +Dikotex	20cm	1,5+1,5	1.010	94	-70	1,2
			DL 5% =			103 kg/ha	
			1% =			136 kg/ha	
			0,1% =			176 kg/ha	
Media 1981 - 1984							
1	Basagran +Dikotex	brădișor	1,5+1,5	1.480	100	Mt	1,0
2	Basagran +Dikotex	20cm	1,5+1,5	1.283	87	-197	1,5
			DL 5% =			186 kg/ha	
			1% =			246 kg/ha	
			0,1% =			318 kg/ha	

* Brădișor + 20 cm, tratament repetat.

3.4. POSIBILITATEA REDUCERII DOZELOR DE ERBICIDE LA CULTURA INULUI PENTRU ULEI

(The possibilities of herbicide doses reducing)

Așa după cum s-a constatat, erbicidul Glean 75 DF, aplicat în doze maxime de 15 g/ha, a produs unele fenomene fitotoxice. Desigur că ar fi interesant de văzut ce se întâmplă, fie cu mărirea doze recomandate, fie cu reducerea acestora. În acest scop, s-au experimentat în perioada 1981-1984 (4 ani) trei doze de erbicid, respectiv: 10 g/ha, 15 g/ha și 20 g/ha - *tabelul 3.31*.

S-a observat astfel că, în fiecare an de cultură a inului pentru ulei, fitotoxicitatea s-a diferențiat, posibil fiind vorba de diferite stări fiziologice ale plantelor în faza de brădișor - plante mai robuste, și deci mai rezistente, sau nu.

Dintre doze, la 15 g/ha notele EWRS au oscilat între 1,1 (1984) și 2,3 (1983) - în medie 1,6. Scăzând cu 5 g/ha doza de Glean, fitotoxicitatea a scăzut, și anume între 1,0 în 1984 și 2,2 în 1983, în medie având valoarea de 1,5. Prin mărirea dozei la 20 g/ha Glean, notele medii EWRS au crescut la 1,9 în medie (între 1,3 și 2,5 în decursul celor patru ani).

Concluzia practică evidențiază grija deosebit de mare pe care cultivatorul de in trebuie să o aibă în a nu depăși 15 g/ha și a o aplica în momentul propice, adică la brădișor. Din punct de vedere cultural, inul de ulei trebuie să fie cât mai reușit, astfel ca plantele să fie cât mai viguroase și deci mai rezistente.

Tabelul 3.31. Influența dozelor de Glean asupra producției de in de ulei
(The chlorsulfuron doses influence on flax for oil yields)

(The concentration does influence on flux for oil yields)

Nr. crt.	Erbicidul	Doza la ha	Producția de in			Selectivitate, ERWS
			kg/ha	%	dif., kg	
1981 - soiul Azur						
1	Glean	10 g	2.140	100	Mt	1,6
2	Glean	15 g	1.910	89	-230	1,8
3	Glean	20 g	1.870	87	-270	2,0
			DL 5% =		273 kg/ha	
			1% =		362 kg/ha	
			0,1% =		467 kg/ha	
1982 - soiul Azur						
1	Glean	10 g	1.570	100	-	1,3
2	Glean	15 g	1.540	98	-30	1,3
3	Glean	20 g	1.530	97	-40	1,7
			DL 5% =		199 kg/ha	
			1% =		265 kg/ha	
			0,1% =		345 kg/ha	
1983 - soiul Azur						
1	Glean	10 g	1.380	100	Mt	2,2
2	Glean	15 g	1.260	91	-120	2,3
3	Glean	20 g	1.180	86	-200	2,5
			DL 5% =		156 kg/ha	
			1% =		181 kg/ha	
			0,1% =		220 kg/ha	
1984 - soiul Azur						
1	Glean	10 g	1.080	100	Mt	1,0
2	Glean	15 g	990	92	-90	1,1
3	Glean	20 g	860	80	-220	1,3
			DL 5% =		316 kg/ha	
			1% =		426 kg/ha	
			0,1% =		566 kg/ha	
Media 1981 - 1984						
1	Glean	10 g	1.543	100	Mt	1,5
2	Glean	15 g	1.425	92	-118	1,6
3	Glean	20 g	1.360	88	-183	1,9
			DL 5% =		236 kg/ha	
			1% =		309 kg/ha	
			0,1% =		400 kg/ha	

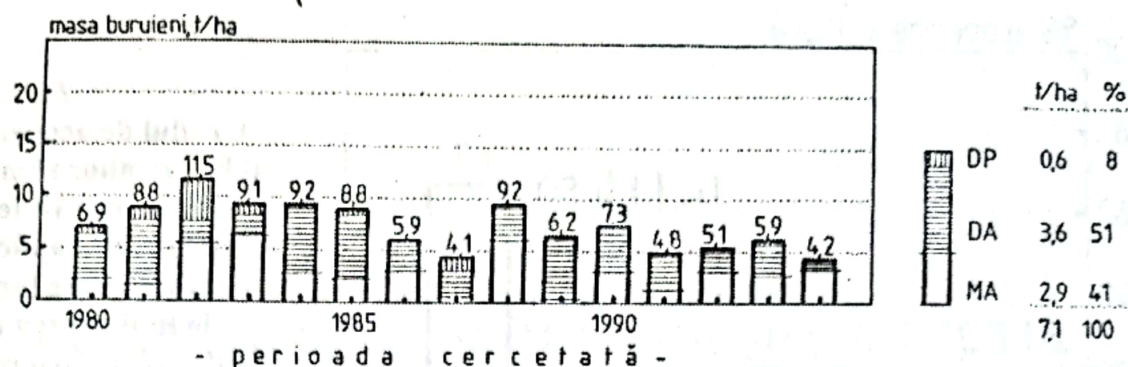


Fig. 3.1. Evoluția cantității totale și a structurii buruienilor în matorul neîntreținut din cultura inului pentru ulei
(The weeds quantities evolution and structure from the untreated flax for oil crop)

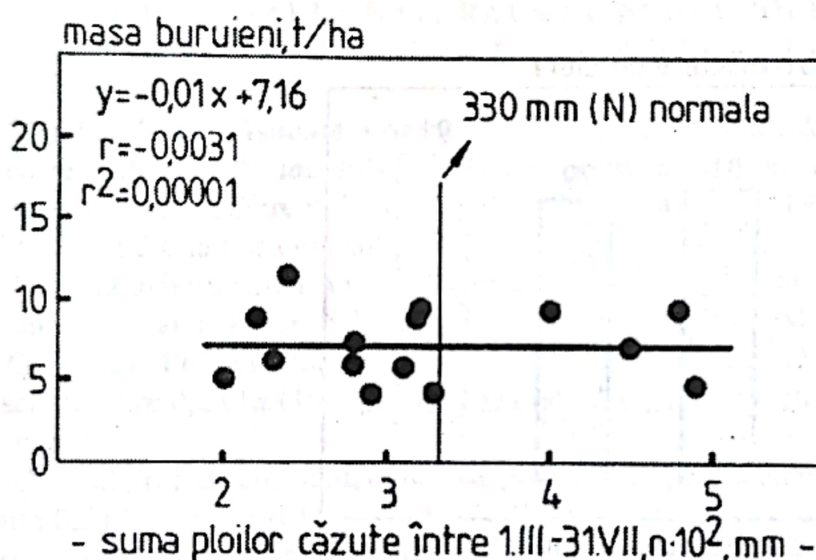
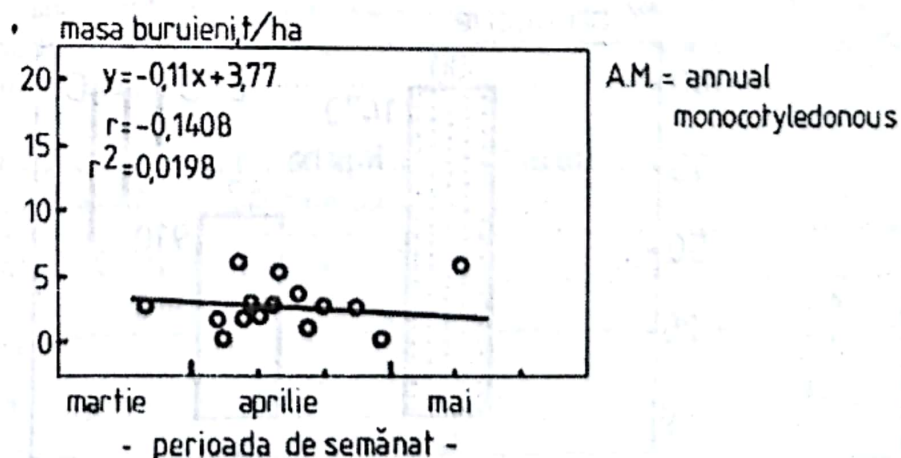


Fig. 3.2. Corelația între precipitațiile căzute în perioada de vegetație a inului pentru ulei și biomasa de buruieni formată
(Correlation between precipitations sum «for flax» and total weeds biomass)

Fig. 3.3. Corelația între data semănatului inului pentru ulei și buruienile M.A. formate
(Correlation between flax for oil sowing date and A.M. weeds quantities)



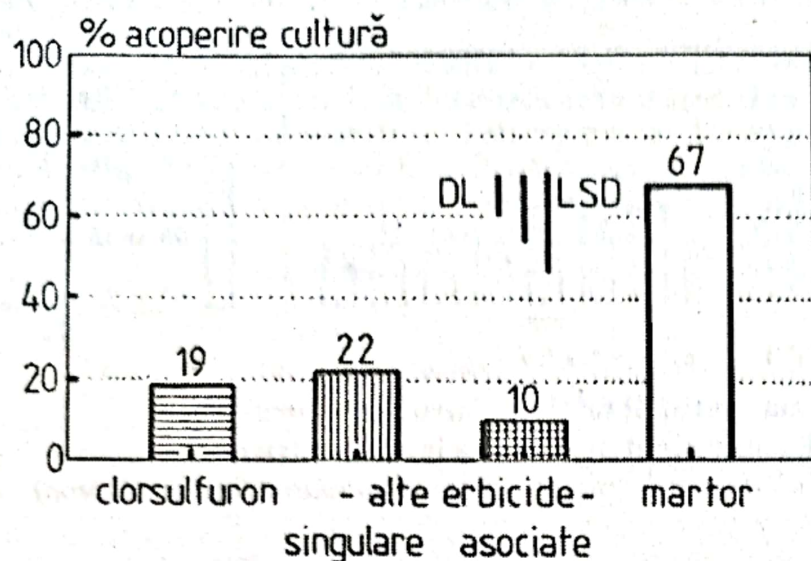


Fig. 3.4.
Gradul de acoperire al buruienilor rămase necombătute de erbicidele aplicate sub diverite forme la inul pentru ulei
(Weeds covered rates for any kinds of herbicides used in flax for oil crop)

Fig. 3.5.
Gradul de combatere a buruienilor cu diferite erbicide în cultura inului pentru ulei
(The weeds control degrees with herbicides in flax for oil crop)

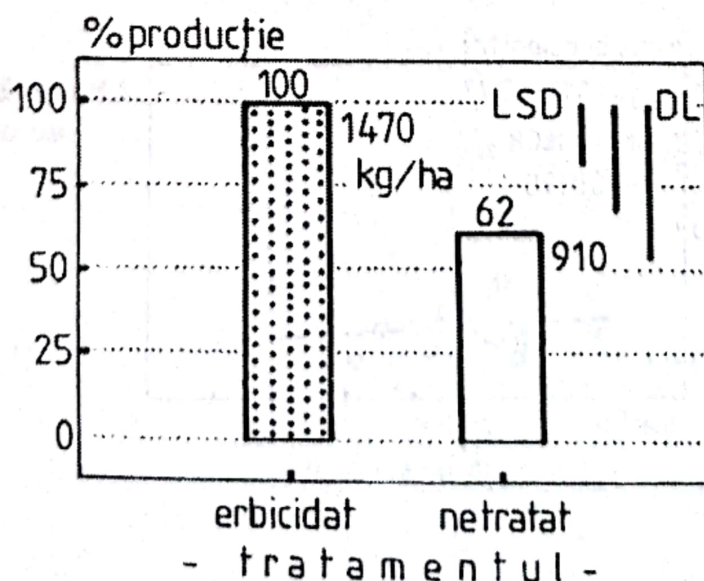
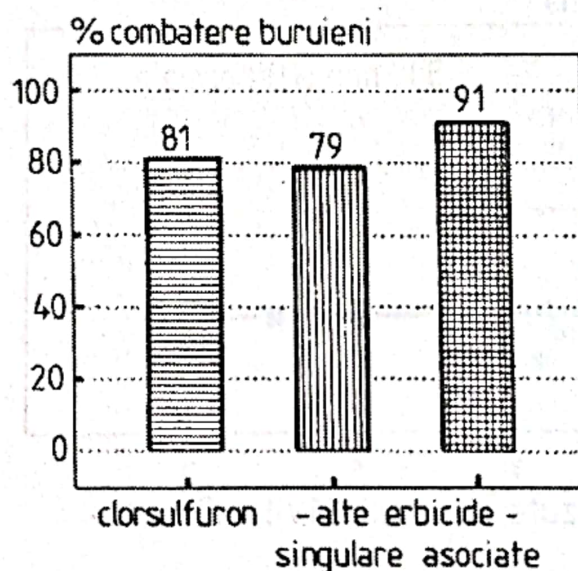


Fig. 3.6.
Influența erbicidării în combaterea buruienilor prin producția de in pentru ulei formată
(The herbicides efficacy on weeds control in flax for oil crop)

Capitolul 4

COMBATEREA BURUIENILOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN CULTURA FLORII-SOARELUI (WEEDS CONTROL AND ENVIRONMENT PROTECTION IN SUNFLOWER CROP)

4.1. INFESTAREA NATURALĂ CU BURUIENILE SPECIFICE (NATURAL WEEDS ENCROACHMENT FROM SUNFLOWER CROP)

Fiind o plantă prășitoare, floarea-soarelui se îmburuienează specific și într-un grad înalt în fiecare an de cultură - *tabelul 4.1*. Astfel, în cei trei ani de cercetare, se constată formarea masei totale de buruieni între 9,9 t/ha în 1995 și 13,7 t/ha în anul 1996. În media celor trei ani s-au obținut 12,2 t/ha buruieni substanță uscată.

Din totalul buruienilor, au dominat cantitativ monocotilele anuale (M.A.), cu 8,6 t/ha în medie și cu variații anuale între 5,2 t/ha (1995) și 11,1 t/ha (1997). M.A. au reprezentat 71% din total - *figura 4.1*. Pe locul secund s-au situat dicotilele anuale (D.A.), cu 2,6 t/ha în medie și cu oscilații între 0,2 t/ha (1997) și 4,2 t/ha (1995). D.A. au constituit 21% din totalul buruienilor formate.

Ultimul grup de buruieni, dicotilele perene (D.P.), s-au format în medie 1,0 t/ha, cu variații între 0,5 t/ha (1995) și 1,7 t/ha (1997). D.P. au constituit astfel 8% din totalul masei vegetale uscate a buruienilor determinate.

Prin aceste valori se constată că buruienile formate natural în cultura florii-soarelui au avut cantități mari spre foarte mari, ceea ce invită la luarea măsurilor de combatere, în ciuda părerii formate în timp că floarea-soarelui luptă mai bine cu buruienile. Deocamdată se observă că se formează cantități importante de buruieni, și anume pe seama hranei și a altor factori de vegetație din cultura florii-soarelui.

*Tabelul 4.1. Cantitatea totală și pe clase a buruienilor
(The weeds biomass from sunflower crop)*

Nr. crt.	Anul	Cantitatea totală de buruieni, t/ha	din care:		
			D.P.	D.A.	M.A.
1	1995	9,9	0,5	4,2	5,2
2	1996	13,7	0,8	3,3	9,6
3	1997	13,0	1,7	0,2	11,1
Media		12,2	1,0	2,6	8,6
Participarea, %		100	8	21	71

4.2. LISTA BURUIENILOR CU IMPORTANȚĂ, DETERMINATE (THE WEEDS LIST)

Dacă din punct de vedere cantitativ buruienile formate în cultura florii-soarelui sunt importante, prin observații făcute s-au notat o multitudine de specii care au vegetat și concurat plantele de floarea-soarelui - tabelul 4.2.

Astfel, în primul an (1995) s-au notat 16 specii, trecute în tabel în ordinea importanței (ponderii) în alcătuirea covorului vegetal și care au acoperit în general 92% suprafața ocupată de cultura florii-soarelui. Dintre ele, primele trei, respectiv: *Echinochloa crus-galli*, *Setaria glauca* și *Raphanus raphanistrum*, au depășit 50% G.A. a culturii și s-au subliniat. În anul următor (1996) s-au observat și notat 15 specii, care au fost dominate de *Echinochloa crus-galli*. Per total, toate aceste plante au acoperit cultura la nivel de 100%, deci complet. În ultimul an (1997) s-au notat 22 de specii apărute, ceea ce reprezintă un record pentru stațiune. Dintre ele s-au evidențiat *Echinochloa crus-galli*, *Cirsium arvense*, care împreună cu celelalte au acoperit 100% cultura de floarea-soarelui.

În media celor trei ani, matorul cu îmburuienare naturală a avut acoperirea de 97,3%, ceea ce în comparație cu alte plante de cultură a fost deosebit de mare.

Din tabelul cu buruienile prezente s-a putut întocmi lista speciilor de buruieni care au apărut, vegetat și concurat floarea-soarelui - tabelul 4.3. Se constată astfel că au fost prezente 28 de specii de buruieni, cu participare diferită însă. Astfel, dintre D.P., cu 6 specii au fost prezente permanent *Cirsium arvense* și *Convolvulus arvensis*. Celelalte 4 specii, respectiv: *Lathyrus tuberosus*, *Rumex crispus*, *Sonchus arvensis* și *Taraxacum officinale* au apărut sporadic, în câte un an de cultură.

Dicotilele anuale, D.A., au fost cele mai numeroase, respectiv 19 specii, dintre care 6 au fost prezente permanent (100%): *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Gypsophylla muralis*, *Matricaria inodora*, două *Polygonaceae*: *P. persicaria* și *P. hydropiper* și *Raphanus raphanistrum*. Alte două specii au fost observate în doi ani: *Galeopsis tetrahit* și *Hibiscus trionum*; celelalte 10 specii au apărut în câte un an.

Dintre M.A., dominantă și dominatoare a fost *Echinochloa crus-galli*, însoțită tot timpul de *Digitaria sanguinalis*; *Setaria glauca* a fost observată în doi ani de cultură.

Se constată, așadar, că în zonă floarea-soarelui se infestază nu numai cu cantități mari de buruieni, dar și cu suficiente specii, unele foarte periculoase ca virulență, și ca atare vor trebui luate măsuri de combatere de către fiecare cultivator în parte.

Tabelul 4.2. Speciile de buruieni apărute în cultura florii-soarelui
(The weeds species from sunflower crop)

		Anul			Media
		1995	1996	1997	
		1	2	3	4
Buruienile					
1.	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	
2.	SETGL	CONAR	CIRAR	CIRAR	
3.	RAPRA	CIRAR	CONAR	CONAR	
4.	DIGSA	RAPRA	AMARE	AMARE	
5.	POLHY	HIBTR	HIBTR	HIBTR	
6.	POLPE	DIGSA	DIGSA	DIGSA	
7.	CONAR	CHEAL	CHEAL	CHEAL	
8.	AMARE	POLHY	MATIN	MATIN	
9.	CHEAL	POLPE	CAMSA	CAMSA	
10.	GYPMU	MATIN	SONAS	SONAS	
11.	SCLAN	GALTE	RUMCR	RUMCR	

Tabelul 4.2. (Continuare)

	1	2	3	4
12.	POLAV	AMARE	SONAR	
13.	CIRAR	GYPMU	SOLNI	
14.	MATIN	SINAL	SONOL	
15.	GALTE	SINAR	GYPMU	
16.	LATTU		CENCY	
17.			RAPRA	
18.			TAROF	
19.			POLPE	
20.			POLHY	
21.			GALPA	
22.			SETGL	
Grad acoperire, %	92	100	100	97,3

Tabelul 4.3. Lista buruienilor din cultura florii-soarelui
(The weeds list)

Nr. crt.	Specia	Codul Bayer	Nr. ani	Participare, %
a) Dicotiledonate perene (D.P.)				
1	<i>Cirsium arvense</i>	CIRAR	3	100
2	<i>Convolvulus arvensis</i>	CONAR	3	100
3	<i>Lathyrus tuberosus</i>	LATTU	1	33
4	<i>Rumex crispus</i>	RUMCR	1	33
5	<i>Sonchus arvensis</i>	SONAR	1	33
6	<i>Taraxacum officinalis</i>	TAROF	1	33
b) Dicotiledonate anuale (D.A.)				
7	<i>Amaranthus retroflexus</i>	AMARE	3	100
8	<i>Chenopodium album</i>	CHEAL	3	100
9	<i>Gypsophylla muralis</i>	GYPMU	3	100
10	<i>Matricaria inodora</i>	MATIN	3	100
11	<i>Raphanus raphanistrum</i>	RAPRA	3	100
12	<i>Polygonum hydropiper</i>	POLHY	3	100
13	<i>Polygonum persicaria</i>	POLPE	3	100
14	<i>Galeopsis tetrahit</i>	GALTE	2	67
15	<i>Hibiscus trionum</i>	HIBTR	2	67
16	<i>Camelina sativa</i>	CAMSA	1	33
17	<i>Centaurea cyanus</i>	CENCY	1	33
18	<i>Galinsoga parviflora</i>	GALPA	1	33
19	<i>Polygonum aviculare</i>	POLAV	1	33
20	<i>Scleranthus annuus</i>	SCLAN	1	33
21	<i>Sinapis alba</i>	SINAL	1	33
22	<i>Sinapis arvensis</i>	SINAR	1	33
23	<i>Solanum nigrum</i>	SOLNI	1	33
24	<i>Sonchus asper</i>	SONAS	1	33
25	<i>Sonchus oleraceus</i>	SONOL	1	33
c) Monocotiledonate anuale (M.A.)				
26	<i>Echinochloa crus-galli</i>	ECHCG	3	100
27	<i>Digitaria sanguinalis</i>	DIGSA	3	100
28	<i>Setaria glauca</i>	SETGL	2	67

4.3. GRADUL DE COMBATERE A BURUIENILOR CU MIJLOACE MECANICE ȘI MANUALE (THE WEEDS CONTROL FROM SUNFLOWER CROP BY MECHANICAL AND MANUAL MANAGEMENT PRACTICES)

Așa după cum se spune, floarea-soarelui este una din plantele care luptă și supraviețuiesc cel mai bine din lupta cu buruienile. Pentru a putea constata cât este de adevărată această afirmație, se prezintă producțiile medii de floarea-soarelui obținute în martorul neîntreținut și îmburuienat și acolo unde s-au efectuat prașile - *tabelul 4.4*. În media celor trei ani, s-au format 1.540 kg/ha semințe în martorul îmburuienat natural (cu oscilații între 1.010 kg/ha în 1996 și 1.880 kg/ha în 1995) și 3.203 kg/ha în varianta săpată (cu variații anuale între 2.680 kg/ha în 1996 și 3.580 kg/ha în 1997). Prin diferență, s-a obținut o pierdere de 1.663 kg/ha în medie, foarte bine asigurată statistic. Procentual, în martorul netratat și nesăpat s-au format 48% din cel săpat, ceea ce arată o mică parte din adevărul prezentat anterior.

Concluzia practică clară este că nu trebuie să se aștepte ca floarea-soarelui să lupte singură cu buruienile, ci se vor lua cele mai adecvate măsuri de combatere de care se dispune.

O măsură cunoscută de mult timp este prașila - efectuată fie mecanic, fie manual, fie combinat manual+meccanic - *figura 4.2*. Astfel, dacă se optează numai pentru prașila mecanică, rezultatele arată că, față de nesăpat, s-a determinat obținerea de producții de floarea-soarelui în plus numai de 24%. Este mult? Este puțin? Se consideră că la floarea-soarelui creșterea aceasta este totuși importantă față de alte plante de cultură. De ce? Prin prașitul mecanic, se taie buruienile de pe intervalul dintre rânduri, iar buruienile de sub plantele de floarea-soarelui (de pe rândul de plante) nu sunt tăiate, dar sunt rapid umbrite, deși nu în totalitate și în funcție de specie (M.A. fiind mai rapide și virulente).

Prin prașitul exclusiv manual, s-au tăiat buruienile și astfel s-a favorizat formarea producției de semințe în plus, și anume de 96% în general (față de situația ideală), cu 31% în plus față de prașila mecanică și cu 52% față de netratat, nesăpat.

Dacă se poate realiza prașitul manual la timp, se obțin astfel rezultate foarte bune, dacă nu - suprafața fiind prea mare - se recurge la prașitul combinat între cel mecanic și cel manual, care permite menținerea unui grad foarte scăzut de îmburuienare a culturii de floarea-soarelui. Se câștigă 56% față de nesăpat, într-un timp relativ scurt.

Tabelul 4.4. Evoluția producției de floarea-soarelui în martorii săpați și neîntreținuți, fără utilizarea de erbicide
(The sunflower yields evolution in hoed and unhoed variants, no herbicides)

Nr. crt.	Anul	Hibridul	Producția de floarea-soarelui,			Dif. limită, %		
			săpat	nesăpat	diferența	5	1	0,1
1	1995	Select	3.350	1.880	- 1.470	223	296	381
2	1996	Select	2.680	1.010	- 1.670	550	728	939
3	1997	Favorit	3.580	1.730	- 1.850	871	1.153	1.488
Media,		kg	3.203	1.540	- 1.663 ⁰⁰⁰	548	726	936
		%	100	48	52			

4.4. GRADUL DE COMBATERE A BURUIENILOR CU AJUTORUL ERBICIDELOR (THE WEEDS CONTROL FROM SUNFLOWER CROP BY HERBICIDES)

Erbicidele reprezintă acel mijloc modern, foarte rapid și eficace de a stopa îmburuienarea specifică, cu efort și cheltuieli minime. Floarea-soarelui dispune în momentul de față de suficiente substanțe erbicide foarte bune, pe care rezultatele care se vor prezenta le recomandă.

4.4.1. Erbicide aplicate singular

(The single herbicides using only)

Desigur că, din multitudinea de erbicide, unele sunt mai complexe, adică controlează-combat specii din mai multe grupe botanice și de aceea, uneori, se utilizează numai acel produs singular, considerându-se că este suficient. Pentru a constata aceste aspecte, s-au întreprins o serie de experimentări, iar rezultatele se prezintă ca atare, cu astfel de erbicide numite singulare - deci numai prin câte o substanță chimică erbicidă.

4.4.1.1. GESAGARD 50 WP

Erbicidul Gesagard, pe bază de prometryn (face parte din marea familie a triazinelor), a fost introdus în cultura florii-soarelui în scopul combaterii buruienilor M.A. și D.A. În funcție de gradul ridicat de infestare, eficacitatea lui, desigur și ca doză aplicată - tabelul 4.5., s-a diferențiat. Astfel, G.A. s-a situat în general la 26%, cu variații anuale între 21% (primul an) și 30% (al doilea an). G.C. s-a situat la 75%, un nivel foarte bun având în vedere infestarea foarte mare (fiind cuprins între 70% în 1996 și 80% în 1995).

Erbicidul nu a avut efect fitotoxic în nici un an de cultură, iar producția de semințe s-a situat la 1.235 kg/ha, ca spor mediu fiind cuprinsă între 1.080 și 1.490 kg/ha.

Tabelul 4.5. Eficacitatea erbicidului Gesagard 50
(The prometryn 500 g/kg efficacy)

	Anul			Media
	1995 6	1996 4	1997 4	
Doza la ha				4,7
Producția de floarea-soarelui				
martor netratat	1.880	1.010	1.730	1.540
tratat	3.015	2.500	2.810	2.775
sporul	1.135	1.490	1.080	1.235
Buruieni necombătute				
1.	RAPRA	ECHCG	ECHCG	
2.	ECHCG	CONAR	RAPRA	
3.	DIGSA		CONAR	
4.	CONAR		CHEAL	
Grad acoperire, %	21	30	27	26
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	80	70	75	75

4.4.1.2. TREFLAN 48 EC

Erbicidul Treflan, pe bază de trifluralin, din familia dinitroanilide, a fost introdus în cultura florii-soarelui în scopul combaterii buruienilor M.A. și a unor D.A., în special a speciei *Amaranthus retroflexus*. Prin aplicarea lui în doză de 2 l/ha - tabelul 4.6., s-au obținut rezultate deosebite. Astfel, G.A. a fost de 21% (fiind cuprins între 18% în primul an și 26% în al doilea an), iar G.C. s-a situat la 80% - foarte bun (cu oscilații între 75 și 83%). Erbicidul nu a produs fitotoxicitate florii-soarelui, iar sporurile de producție de semințe au fost între 700 și 1.210 kg/ha, adică de 1.025 kg/ha în medie.

4.4.1.3. MODOWN 4 F

Produsul Modown, pe bază de bifenox - un diphenylether, s-a introdus în erbicidarea florii-soarelui în scopul combaterii buruienilor M.A. și D.A.+D.P., cu aplicare în postemergență. Din rezultatele pe cei trei ani deosebiți, erbicidul a combătut puțin speciile de buruieni, în special pe cele M.A., adică *Echinochloa crus-galli* - tabelul 4.7. G.A. s-a situat la 58% în medie (între

46 și 82%), iar G.C. a fost în aceste condiții de 43% (fiind cuprins între 20 și 55%). Produsul a avut un ușor efect remanent, cunoscut, și anume de 1,3 nota EWRS, în perioada tânără a florii-soarelui. Plantele și-au revenit și au produs în plus față de martorul netratat cu 213 kg/ha sămânță de floarea-soarelui (între 60 și 415 kg/ha, în funcție de anul de cultură).

Tabelul 4.6. Eficacitatea erbicidului Treflan 48
(The trifluralin 480 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 2,0
	1995 2	1996 2	1997 2	
Producția de floarea-soarelui				
martor netratat	1.880	1.010	1.730	1.540
tratat	3.090	2.175	2.430	2.565
sporul	1.210	1.165	700	1.025
Buruieni necombătute				
1.	RAPRA	ECHCG	RAPRA	
2.	POLPE	RAPRA	CHEAL	
3.	POLHY		POLPE	
4.			ECHCG	
Grad acoperire, %	18	26	20	21
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	83	75	81	80

Tabelul 4.7. Eficacitatea produsului erbicid Modown
(The bifenox 480 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 1,5
	1995 1,5	1996 1,5	1997 1,5	
Producția de floarea-soarelui				
martor netratat	1.880	1.010	1.730	1.540
tratat	1.940	1.175	2.145	1.753
sporul	60	165	415	213
Buruieni necombătute				
1.	ECHCG	ECHCG	ECHCG	
2.	RAPRA	CIRAR	CIRAR	
3.		CONAR		
Grad acoperire, %	82	46	47	58
Selectivitate, EWRS	1,4	1,3	1,3	1,3
Grad combatere, %	20	54	55	43

4.4.1.4. Alte erbicide aplicate singular (Another single herbicides using)

Și alte erbicide aplicate singular, dar cu spectru larg de combatere, au avut rezultate multumitoare - tabelul 4.8. Astfel, Guardianul, Mecloranul, Stompul au combătut buruienile între 65 și 85%, ceea ce este foarte bine pentru o erbicidare singulară, dar insuficient. Produsul nou, GOAL 2 E, pe bază de oxyfluorfen - din familia diphenyletherilor, a combătut excelent buruienile, și anume în proporție de 87%, buruienile determinate la recoltare au acoperit cultura la nivel de 15%. Produsul nu a avut nici un fenomen de fitotoxicitate (nota EWRS = 1,0, la doza de 1 l/ha produs comercial). Alt erbicid special al florii-soarelui, pe bază de fluorochloridon, RACER 25 EC, introdus în cultură pentru combaterea D.A., a avut G.C. doar de 15%, rămânând necombătute M.A. Situația a fost similară în cazul ultimelor două produse pe bază de linuron, când specia *Echinochloa crus-galli* nu a fost combătută-controlată, iar G.C. a fost scăzut, de 32-34%.

Tabelul 4.8. Eficacitatea altor erbicide aplicate singular florii-soarelui
(The another herbicides applied single in sunflower crop efficacy)

Nr. crt.	Erbicidele	Doza la ha	Producția de floarea-soarelui,			Buruieni necombătute					G.A., %	Sel., ERWS	G.C., %
			netratat kg/ha	tratat kg/ha	sporul kg/ha	1	2	3	4	5			
1	Guardian CE acetochlor 820-840 g/l	1,75	1.880	2.950	1.070	ECHCG	POLHY	POLPE			16	1	85
2	Goal 2 E oxyfluorfen 240 g/l	1,0	1.880	3.030	1.150	ECHCG					15	1	87
3	Mecloran 48 CE alachlor 480 g/l	6,0	1.730	2.240	510	CIRAR	CONAR	CHEAL	ECHCG	HIBTR	37	1	65
4	Prometrex 500 SC prometryn 500 g/kg	4,2	1.880	2.900	1.020	RAPRA	ECHCG	CONAR			20	1	81
5	Racer 25 EC fluorchloridon 250 g/l	2,0	1.010	1.450	450	ECHCG	CHEAL	POLPE			87	1	15
6	Stomp 330 EC pendimethalin 330 g/l	5,0	1.730	2.790	1.060	ECHCG	CIRAR	CHEAL	HIBTR		36	1	65
7	Trifsan 48 CE trifluralin 480 g/l	2,0	1.010	2.175	1.165	ECHCG	CHEAL	HIBTR	POLHY		26	1	75
8	Triflurom 48 CE trifluralin 480 g/l	2,0	1.880	2.690	810	ECHCG	AMARE	CHEAL	POLPE		30	1	70
9	Afalon PU linuron 475 g/kg	2,5	1.880	2.140	260	ECHCG	AMARE	CHEAL			67	1	34
10	Linurex 50 WP linuron 500 g/kg	4,0	1.880	2.130	250	ECHCG	CHEAL	DIGSA			68	1	32
Media			1.676	2.450	774						40		61

4.4.2. Erbicide în asociație (Herbicides in association using)

4.4.2.1. În asociație cu TREFLAN (Herbicides in association with trifluralin using)

4.4.2.1.1. TREFLAN + GESAGARD

În scopul ridicării G.C., și deci al sporirii eficacității, se recomandă ca erbicidarea să se efectueze în asociație. În continuare se prezintă rezultate obținute cu erbicide în asociație cu trifluralinul la floarea-soarelui.

Asociația dintre Treflan și Gesagard (tank mix) a făcut să crească foarte mult G.C., și anume la 87% (fiind cuprins între 85 și 90%), iar G.A. la recoltare a reprezentat 14% (între 12 și 15%). Producția de floarea-soarelui a înregistrat sporuri importante în aceste condiții, și anume între 1.130 (1997) și 1.590 kg/ha (1996), ceea ce în medie înseamnă 1.317 kg/ha - tabelul 4.9.

Tabelul 4.9. Eficacitatea erbicidelor Treflan + Gesagard (tank mix)
(The trifluralin 480 g/l and prometryn 500 g/kg efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 2+4,7
	1995 2+6	1996 2+4	1997 2+4	
Producția de floarea-soarelui				
martor netratat	1.880	1.010	1.730	1.540
tratat	3.110	2.600	2.860	2.857
sporul	1.230	1.590	1.130	1.317
Buruieni necombătute				
1.	RAPRA	ECHCG	ECHCG	
2.	CONAR		RAPRA	
3.			CIRAR	
Grad acoperire, %	15	14	12	14
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	85	87	90	87

4.4.2.1.2. TREFLAN + GOAL 2 E

Asociația dintre Treflan (ppi) și Goal (preem) a condus la o eficacitate deosebit de bună - tabelul 4.10. Astfel, G.A. al buruienilor găsite la maturitatea florii-soarelui a fost de 9%. G.C. s-a situat la 92% (foarte mare), iar plantele degajate de concurența buruienilor au produs în plus 1.268 kg/ha sămânță (între 1.110 kg/ha în 1995 și 1.515 kg/ha în 1996).

Tabelul 4.10. Eficacitatea erbicidelor Treflan + Goal
(The trifluralin 480 g/l and oxyfluorfen 240 g/l)

Doza la ha	Anul			Media 2+1
	1995 2+1	1996 2+1	1997 2+1	
Producția de floarea-soarelui				
martor netratat	1.880	1.010	1.730	1.540
tratat	2.990	2.525	2.910	2.808
sporul	1.010	1.515	1.180	1.268
Buruieni necombătute				
1.		ECHCG	ECHCG	
Grad acoperire, %	0	16	12	9
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	100	85	90	92

4.4.2.1.3. TREFLAN + MODOWN 4 F

În asociația dintre Treflan (ppi) și Modown (post), eficacitatea obținută a fost foarte bună - tabelul 4.11. G.A. cu buruieni s-a situat la 21% (fiind cuprins între 19 și 24% anual), iar G.C. a fost de 80% (între 77 și 82%). Plantele de floarea-soarelui au avut câteva pete necrotice, astfel că s-au notat la nivel de EWRS = 1,2 (nota generală), în fază tânără (de fapt, sunt niște pete de decolorare, cu aspect marmorat), după care și-au revenit. Sporurile de producție obținute au fost de 1.183 kg/ha în medie, fiind situate între 930 kg/ha în anul 1997 și 1.490 kg/ha în 1996.

Tabelul 4.11. Eficacitatea erbicidelor Treflan + Modown
(The trifluralin 480 g/l and bifenox 480 g/l efficacy)

	Anul			Media
	1995	1996	1997	
Doza la ha	2+1,5	2+1,5	2+1,5	2+1,5
Producția de floarea-soarelui				
martor netratat	1.880	1.010	1.730	1.540
tratat	3.010	2.500	2.660	2.723
sporul	1.130	1.490	930	1.183
Buruieni necombătute				
1.	RAPRA	ECHCG	RAPRA	
2.	CONAR		CONAR	
3.			ECHCG	
Grad acoperire, %	19	24	21	21
Selectivitate, EWRS	1,3	1,2	1,1	1,2
Grad combatere, %	82	77	80	80

4.4.2.1.4. Alte erbicide în asociație cu TREFLAN

(Another herbicides in association with Treflan-trifluralin)

Și alte erbicide în asociație cu trifluralinul au avut eficacitatea deosebit de bună - tabelul 4.12. În media celor 6 asociații, G.C. s-a situat la 86,5% în medie (și a fost cuprins între 80% - Trifsan + Prometrex și 94% - Trifsan + Goal). G.A. cu buruieni în faza de maturitate a fost de 14,5% (între 7% - Trifsan + Goal și 22% - Trifsan + Linuron). Sporul mediu de producție s-a situat la 1.263 kg/ha sămânță (între 1.140 kg/ha - Trifsan + Linurex și 1.465 kg/ha - Trifsan + Assert).

4.4.2.2. În asociație cu MECLORAN, LASSO

(Herbicides in association with alachlor using)

4.4.2.2.1. MECLORAN + GESAGARD

Un alt grup important îl reprezintă erbicidele asociate cu alachlorul. Dintre acestea, Mecloranul cu Gesagardul au avut rezultate remarcabile - tabelul 4.13. Astfel, G.C. a fost în medie de 87% (între 85 și 89%), iar buruienile observate la maturitate au fost relativ puține și au acoperit solul 14% în medie (între 12 și 16%).

Plantele de floarea-soarelui au produs în plus, și anume sporul mediu obținut s-a situat la 1.307 kg/ha (între 1.090 kg/ha în 1997 și 1.620 kg/ha în 1996).

Tabelul 4.12. Eficacitatea altor erbicide în asociație cu Treflan
(The another herbicides in association with trifluralin efficacy)

Nr. crt.	Erbicidele	Doza la ha	Producția de floarea-soarelui,			•	Buruieni necombătute						G.A., %	Sel., ERWS	G.C., %
			netratat kg/ha	tratat kg/ha	sporul kg/ha		1	2	3	4	5	6			
1	Treflan + Assert trifluralin + imazamethabenz-methyl 250 g/l	2+1,5	1.010	2.475	1.465	ECHCG							16	1	85
2	Treflan + Prometrex trifluralin + prometryn	2+4	1.730	3.005	1.275	ECHCG CONAR RAPRA							14	1	86
3	Trifsan + Goal RV trifluralin + oxyfluorfen 240 g/l	2+1	1.880	3.090	1.210	ECHCG RAPRA							7	1	94
4	Trifsan + Linurex trifluralin + linuron	2+2	1.880	3.020	1.140	RAPRA							18	1	83
5	Trifsan + Afalon trifluralin + linuron	2+2	1.010	2.275	1.265	ECHCG HIBTR							22	1	80
6	Trifsan + Prometrex trifluralin + prometryn	2+4	1.880	3.100	1.220	RAPRA							10	1	91
Media			1.565	2.828	1.263								14,5		86,5

Tabelul 4.13. Eficacitatea erbicidelor Mecloran 48 + Gesagard 50
(The alachlor 480 g/l and prometryn 500 g/kg efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 6+4,7
	1995 6+6	1996 6+4	1997 6+4	
Producția de floarea-soarelui				
martor netratat	1.880	1.010	1.730	1.540
tratat	3.090	2.630	2.820	2.847
sporul	1.210	1.620	1.090	1.307
Buruieni necombătute				
1.	CONAR	ECHCG	CIRAR	
2.	ECHCG	HIBTR	CONAR	
3.		CONAR	ECHCG	
Grad acoperire, %	14	16	12	14
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	87	85	89	87

4.4.2.2.2. MECLORAN + GOAL

Mecloran + Goal au curățat pur și simplu cultura de floarea-soarelui. Gradul final de combatere a fost de 92% în medie - excepțional - tabelul 4.14. În urma tratamentului au avut loc reinfestări cu *Echinochloa crus-galli* și *Convolvulus arvensis*, care au acoperit solul 10%. Plantele au format producție nestingerite, astfel că sporul față de netratat a fost mare, de 1.327 kg/ha în medie (între 1.240 kg/ha în 1995 și 1.440 kg/ha în 1996).

Tabelul 4.14. Eficacitatea erbicidelor Mecloran 48 + Goal
(The alachlor 480 g/l and oxyfluorfen 240 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 5,3+1
	1995 6+1	1996 6+1	1997 4+1	
Producția de floarea-soarelui				
martor netratat	1.880	1.010	1.730	1.540
tratat	3.120	2.450	3.030	2.867
sporul	1.240	1.440	1.300	1.327
Buruieni necombătute				
1.	ECHCG	ECHCG	ECHCG	
2.		CONAR		
Grad acoperire, %	7	12	10	10
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	95	90	90	92

4.4.2.2.3. Alte erbicide în asociație cu alachlorul

(Another herbicides in association with alachlor using)

Alte erbicide aplicate pe fond de alachlor au combătut foarte bine buruienile - tabelul 4.15. Astfel, G.C. general a fost de 79,5% (între 75% - Mecloran + Racer și 83% - Lasso MT + Modown și Mecloran + Prometrex), G.A. s-a situat în medie la 21,5% (și reprezintă intervalul 18% - Lasso + Modown și Mecloran + Prometrex și 25% - Mecloran + Modown și Mecloran + Racer). Sporul de producție a fost bun, de 1.079 kg/ha, fiind între 990 kg/ha - Mecloran + Racer și 1.190 kg/ha - Mecloran + Modown.

Tabelul 4.15. Eficacitatea altor erbicide în asociație cu alachlorul
(Another herbicides in asociation with alachlor using)

Nr. crt.	Erbicidele	Doza la ha	Producția de floarea-soarelui,			Buruieni necombătute						G.A., %	Sel., ERWS	G.C., %
			netratat kg/ha	tratat kg/ha	sporul kg/ha	1	2	3	4	5	6			
1	Lasso MT + Modown alachlor 480 g/l + bifenox 480 g/l	4+1	1.880	2.970	1.090	POLHY ECHCG						18	1,2	83
2	Mecloran 48 + Modown alachlor 480 g/l + bifenox	6+1,5	1.880	3.070	1.190	ECHCG POLHY POLPE						25	1,3	77
3	Mecloran 48 + Prometrex alachlor + prometryn	5+4	1.805	2.850	1.045	CIRAR ECHCG HIBTR RAPRA CONAR						18	1	83
4	Mecloran + Racer alachlor + fluoro-chloridon 250 g/l	6+1,5	1.010	2.000	990	ECHCG						25	1	75
Media				1.644	2.723	1.079						21,5		79,5

4.4.2.3. Alte erbicide asociații (Another herbicides in association using)

4.4.2.3.1. **GUARDIAN + MODOWN**

Erbicidul Guardian (ppi) asociat cu Modown (post) a avut eficacitate foarte bună - *tabelul 4.16*. Astfel, G.C. a fost de 88% (foarte bun) și s-a situat între 83 și 92%, iar G.A. a fost de numai 13% (între 9 și 18%). Floarea-soarelui a produs în plus 977 kg/ha sămânță (între 660 kg/ha în anul 1996 și 1.180 kg/ha în anul 1997).

Tabelul 4.16. Eficacitatea erbicidelor Guardian + Modown
(The acetochlor 820-840 g/l and bifenox 480 g/l efficacy)

	Anul			Media
	1995	1996	1997	
Doza la ha	1,75+1,5	1,75+1,5	1,75+1,5	1,75+1,5
Producția de floarea-soarelui				
martor netratat	1.880	1.010	1.730	1.540
tratat	2.970	1.670	2.910	2.517
sporul	1.090	660	1.180	977
Buruieni necombătute				
1.	ECHCG	ECHCG	CHEAL	
2.	CONAR		CONAR	
Grad acoperire, %	11	18	9	13
Selectivitate, EWRS	1,3	4,4	1,4	2,4
Grad combatere, %	90	83	92	88

4.4.2.3.2. Alte asociații (Another herbicides in association using)

Alte asociații, prezentate în *tabelul 4.17*, s-au dovedit a fi deosebit de eficace în combaterea buruienilor din cultura florii-soarelui. G.C. s-a situat la 83,1% în media celor 10 alte asociații, fiind între 67% - Stomp + Prometrex și 100% - Diburom + Modown. G.A. a fost redus, de numai 17,6%, și s-a situat între 0% - Diburom + Modown și 35% - Stomp + Prometrex. Sporul de producție în aceste condiții a fost de 1.144 kg/ha în medie, iar în funcție de tratament s-a situat între 610 kg/ha - Gallant super + Modown și 1.515 kg/ha - Fusilade super + Assert.

4.4.2.4. Concluzii generale privind erbicidarea florii-soarelui (General conclusions about herbicides using)

Erbicidarea la cultura florii-soarelui s-a dovedit a fi deosebit de utilă, majoritatea produselor, aplicate corect, și-au adus contribuția la formarea de semințe în cantități importante. Cu ajutorul erbicidelor s-au putut obține rezultate în acest sens, foarte favorabile, și astfel ele sunt recomandate cultivatorilor de floarea-soarelui.

În general, s-a constatat că, pentru scopul propus - menținerea unui grad de îmburuienare cât mai scăzut, fără a fi afectate plantele de floarea-soarelui -, numai erbicidele în asociație au asigurat combaterea cea mai bună - *figura 4.3*. Astfel, erbicidele asociate au menținut G.A. la nivelul mediu de 15% (excepțional), iar în comparație cu acestea, produsele singulare (fie preem, fie post) au avut G.A. ridicat, și anume la 40% (insuficient). Tot prin comparație, erbicidul prometryn - tipic și clasic - utilizat în cultura florii-soarelui a redus G.A. la 25%, ceea ce înseamnă încă un grad foarte bun.

Tabelul 4.17. Eficacitatea altor erbicide în asociație
(Another herbicides in association efficacy)

Nr. crt.	Erbicidele	Doza la ha	Producția de floarea-soarelui,			Buruieni necombătute						G.A., Sel., G.C.,		
			netratat kg/ha	tratat kg/ha	sporul kg/ha	1	2	3	4	5	6	%	ERWS	%
1	Agil + Assert propaquizafop 100 g/l + imazamethabenz - methyl 250 g/l	0,5+1	1.010	2.125	1.115	ECHCG						11	1	90
2	Diburom + Modown dimethenamid 200 g/l + butylat 600 g/l + bifenox 480 g/l	3+1,5	1.880	3.100	1.220	-						0	1,3	100
3	Diizocab + Goal butylat 800 g/l + oxyfluorfen	6+1	1.010	2.475	1.465	ECHCG						15	1	85
4	Dual 960 + Afalon metolachlor 960 g/l + linuron	1,5+2,5	1.880	3.080	1.200	ECHCG POLHY						15	1	85
5	Fusilade S. + Assert fluazifop-P-butyl 125 g/l + imazamethabenz - methyl	1+1	1.010	2.525	1.515	ECHCG DIGSA						8	1	93
6	Fusilade S. + Modown fluazifop-P-butyl + bifenox	1+1	1.010	2.100	1.090	ECHCG DIGSA						26	1	75
7	Gallant S. + Modown haloxyfop-R-metyl 100 g/l + bifenox	0,5+1	1.880	2.490	610	RAPRA CHEAL						25	1,3	75
8	Guardian +Goal acetochlor + oxyfluorfen	1,75+1	1.010	2.200	1.190	ECHCG CONAR						10	1	91
9	Stomp + Modown pendimethalin + bifenox	5+1,5	1.730	2.830	1.100	ECHCG CIRAR						31	1,3	70
10	Stomp + Prometrex pendimethalin + prometryn	5+4	1.730	2.660	930	CIRAR ECHCG HIBTR CHEAL						35	1	67
Media			1.415	2.559	1.144							17,6		83,1

Gradele de combatere efectivă a buruienilor s-au situat diferențiat pe grupele de erbicide - figura 4.4. Astfel, prometrynol a combătut majoritatea speciilor la nivel de 75%, erbicidele singulare la 61% (insuficient), iar asociația a combătut cel mai bine, și anume 86%.

Unde se situează erbicidarea florii-soarelui (utilizarea exclusivă a erbicidelor în combaterea buruienilor)? Cu erbicidele eficace, cele din asociație, s-au obținut rezultate foarte bune - figura 4.5, astfel că producția de floarea-soarelui s-a situat la 85% din ideal (prașile complexe) - semnificativă. Între cele două forme foarte utile de combatere a buruienilor: prin prașile mecanice și manuale și exclusiv cu erbicide în asociație, diferențierile au fost totuși relativ scăzute, ceea ce le recomandă.

4.5. EFECTUL REMANENT AL ERBICIDELOR APLICATE FLORII-SOARELUI ASUPRA GRÂULUI DE TOAMNĂ (CARRY OVER EFFECT OF HERBICIDES, APPLIED IN SUNFLOWER CROP, ON WINTER WHEAT)

4.5.1. GESAGARD 50

A. Efect remanent prin bioteste de laborator (30 de zile de la răsărire) (Carry over effect by winter wheat biotests)

Prometrynol din Gesagard este un erbicid cu efect remanent. În scopul studierii acestui aspect, s-au aplicat florii-soarelui două doze: 4,0 și 8,0 kg/ha, alături de martorul netratat. La recoltarea florii-soarelui, s-au prelevat probe de sol și s-au înființat bioteste de laborator. După o lună de vegetație a grâului, s-a constatat că rădăcinile au fost mai scurte cu cca 14 cm la doza de 4,0 kg/ha erbicid, cu unele pete ruginii pe frunze, și cu 17 cm mai scurte la doza de 8,0 kg/ha, cu pete necrotice pe frunze - tabelul 4.18.

Tabelul 4.18. Efectul remanent al erbicidului Gesagard 50 prin bioteste de laborator
(The carry over effect of prometryn by winter wheat biotests)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Lungimea rădăcinii de grâu, cm	Observații
1	Netratat	-	24,2	Plante normale
2	Gesagard 50	4,0	10,4	Pete ruginii, puțin sesizabile
3	Gesagard 50	8,0	7,2	Pete necrotice, creșterea stagnează

În câmp, grâul a înregistrat pierderi semnificative de producție numai la doza maximă, de 8 kg/ha, și anume de 930 kg/ha grâu - tabelul 4.19.

B. Efectul remanent la grâul de toamnă, în câmp (The carry over effect of prometryn on winter wheat)

Tabelul 4.19. Efectul remanent al erbicidului Gesagard 50 asupra producției de grâu
(The carry over effect of prometryn on winter wheat yields)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Producția de grâu			Semnificație
			kg/ha	%	dif., kg	
1	Netratat	-	4.250	100	-	Mt
2	Gesagard 50	4,0	4.170	98	-80	
3	Gesagard 50	8,0	3.320	78	-930	000
			DL 5% =		422 kg/ha	
			1% =		595 kg/ha	
			0,1% =		851 kg/ha	

4.5.2. PROMETREX 50

A. Efect remanent prin bioteste de laborator (30 de zile de la răsărire)

Altă formulare a prometrynului - Prometrex 50 -, dar la doze ceva mai reduse, și anume de: 2,5 kg/ha, 4 kg/ha și 6 kg/ha, nu a produs simptome evidente plantelor de grâu semănate în bioteste la recoltarea florii-soarelui - tabelul 4.20 - și nici în câmp asupra producției de boabe - tabelul 4.21.

Tabelul 4.20. Efectul remanent al erbicidului Prometrex 50 asupra grâului prin bioteste de laborator
(The carry over effect of prometryn doses by winter wheat biotests)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Lungimea rădăcinilor de grâu, cm	Observații,
1	Netratat	-	23,2	Fără simptome
2	Prometrex	2,5	24,7	Fără simptome
3	Prometrex	4,0	19,5	Fără simptome
4	Prometrex	8,0	19,8	Fără simptome

Tabelul 4.21. Efectul remanent al erbicidului Prometrex 50
(The carry over effect of prometryn doses on winter wheat yields)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Producția de grâu			Semnificație, Mt
			kg/ha	%	dif., kg	
1	Netratat	-	4.465	100	-	Mt
2	Prometrex 50 SC	2,5	4.470	100	+5	
3	Prometrex	4,0	4.380	98	-90	
4	Prometrex	6,0	4.410	99	-60	
			DL 5% =		218 kg/ha	
			1% =		308 kg/ha	
			0,1% =		439 kg/ha	

4.5.3. Alte erbicide

(The carry over effect of another herbicides used in sunflower crop)

Alte erbicide - tabelul 4.22 - aplicate florii-soarelui, la dozele respective, nu au avut în câmp nici un fel de efect fitotoxic asupra plantelor de grâu.

Tabelul 4.22. Influența remanentă a unor erbicide aplicate florii-soarelui asupra grâului de toamnă
(Carry over effect of herbicides, applied in sunflower crop, on winter wheat plants)

Nr. crt.	Erbicidul	Doza la ha	kg/ha s.a. (a.i.)	Efect remanent
1	Afalon PU	2,5	1,888 afalon	nu(no)
2	Linurex 50 SC	4,0	2,0 afalon	nu
3	Guardian CE	1,75	1,45 acetochlor	nu
4	Treflan 48	2,0	0,96 trifluralin	nu
5	Trifsan 48	2,0	0,96 trifluralin	nu
6	Diburom	5,0	1,0 dimethenamid + 3,0 butylat	nu

4.6. POSIBILITĂȚI DE REDUCERE A DOZELOR DE ERBICIDE LA CULTURA FLORII-SOARELUI (THE REDUCING OF HERBICIDES DOZES POSSIBILITIES)

4.6.1. GESAGARD 50 WP

Prometrinul, un erbicid cu spectru larg de combatere, s-a experimentat în scopul observării posibilităților de a reduce dozele la unitatea de suprafață, însă cu menținerea unui anumit grad de combatere. S-au aplicat mai multe doze: 1, 2, 3, 4 (standard) și 5 kg/ha - tabelul 4.23.

Gradul de combatere a fost corespunzător dozelor aplicate și crescător. Astfel, la 1 kg/ha G.C. a fost de numai 5%, buruienile acoperind cultura 95%, iar sporul de producție a fost redus - de 320 kg/ha sămânță de floarea-soarelui. Doza de 2 kg/ha erbicid a avut G.C. de 30%, G.A. de 70% și sporul de producție s-a mărit la 1.400 kg/ha sămânță. La 3 kg/ha produs, G.C. a crescut la 67%, G.A. s-a redus la 33%, iar producția formată în plus a fost de 1.700 kg/ha. Doza standard de 4 kg/ha erbicid a combătut buruienile la nivel de 70%, G.A. s-a situat la 30%, iar sporul de producție a fost bun, și anume de 1.780 kg/ha. Depășind doza standard cu 1 kg/ha, G.C. a crescut la 88%, G.A. s-a redus la 12%, iar sporul mediu de recoltă s-a situat la 1.840 kg/ha.

În concluzie, dacă se ține cont că doza standard de 4 kg/ha Gesagard 50 nu a produs efect remanent la grâu, nu se recomandă reducerea dozelor, datorită infestării deosebit de mari din zonă.

Tabelul 4.23. Gradul de combatere a buruienilor cu diverse doze de Gesagard 50
(The prometryn 500 g/kg doses efficacy)

Doza la ha	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
Producția de floarea-soarelui					
martor netratat	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010
tratat	1.330	2.410	2.710	2.790	2.850
sporul	320	1.400	1.700	1.780	1.840
Buruieni necombătute					
1.	AMARE	AMARE	AMARE	AMARE	HIBTR
2.	ECHCG	ECHCG	CHEAL	CHEAL	DIGSA
3.	DIGSA	DIGSA	ECHCG	ECHCG	ECHCG
4.	HIBTR	CHEAL	DIGSA	DIGSA	
5.	CHEAL	HIBTR			
6.	MATIN				
7.	CIRAR				
8.	POLPE				
9.	CONAR				
Grad acoperire, %	95	70	33	30	12
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1
Grad combatere, %	5	30	67	70	88

4.6.2. MECLORAN 48 CE

Alachlorul aplicat în diferite doze, chiar reduse, a contribuit în diferite grade la combaterea buruienilor și formarea producțiilor de floarea-soarelui la niveluri corespunzătoare. S-au aplicat astfel: 1,5, 3,0, 4,5, 6,0 (standard) și 7,5 l/ha - tabelul 4.24. Din tabel se constată combaterea insuficientă la primele două doze, cu G.C. de 13% și, respectiv, 23%. Aceste două doze nu se pot recomanda în producție. La 4,5 l/ha, G.C. s-a îmbunătățit, și anume la 71%, ceea ce arată existența unei alternative de scădere a cantității de erbicid la unitatea de suprafață, în comparație cu doza standard de 6 l/ha Mecloran, cu 80% G.C. Doza mai mare, de 7,5 l/ha, a avut G.C. la nivel de 94%.

Tabelul 4.24. Gradul de combatere a buruienilor cu diferite doze de Mecloran
(The alachlor 480 g/l dozes efficacy)

Doza la ha	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5
Producția de floarea-soarelui					
martor netratat	1.370	1.370	1.370	1.370	1.370
tratat	2.360	2.780	2.890	2.940	2.920
sporul	990	1.410	1.520	1.570	1.550
Buruieni necombătute					
1.	ECHCG	ECHCG	CONAR	CONAR	CONAR
2.	CIRAR	HIBTR	ECHCG	DIGSA	DIGSA
3.	DIGSA	DIGSA	DIGSA	AMARE	
4.	AMARE	CONAR	RAPRA	MATIN	
5.	CONAR	CIRAR	HIBTR		
6.	CHEAL	RAPRA			
7.	MATIN				
8.	RAPRA				
9.	POLPE				
Grad acoperire, %	87	78	29	21	7
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1
Grad combatere, %	13	23	71	80	94

4.6.3. GOAL

Goalul, prin însușirile sale, are un spectru destul de larg în combaterea buruienilor din cultura floarii-soarelui. La doza standard de 1 l/ha erbicid, G.C. s-a situat la 84%, ceea ce este foarte bine. În dozele reduse - *tabelul 4.25* -, comportarea erbicidului a fost încurajatoare. Astfel, la 0,25 l/ha, G.C. a fost de 60%, ceea ce alt erbicid nu a mai făcut, apoi la 0,5 l/ha G.C. s-a situat la 74% - foarte aproape de doza de 0,75 l/ha, cu G.C. - 78%. Dacă se depășește doza standard cu 25% (1,25 l/ha Goal), eficacitatea crește la 90%, ceea ce demonstrează calitatea acestui erbicid de excepție.

Tabelul 4.25. Gradul de combatere a buruienilor cu diferite doze de Goal
(The oxyfluorfen 240 g/l dozes efficacy)

Doza la ha	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25
Producția de floarea-soarelui					
martor netratat	1.730	1.730	1.730	1.730	1.730
tratat	2.410	2.710	2.900	2.920	2.920
sporul	680	980	1.170	1.190	1.190
Buruieni necombătute					
1.	ECHCG	DIGSA	DIGSA	DIGSA	DIGSA
2.	CIRAR	ECHCG	ECHCG	ECHCG	CONAR
3.	DIGSA	CIRAR	CONAR	CIRAR	CIRAR
4.	CONAR	CONAR	CHEAL	CONAR	
5.	AMARE	HIBTR	MATIN		
6.	CHEAL	CHEAL			
7.	HIBTR				
Grad acoperire, %	40	27	22	17	10
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1
Grad combatere, %	60	74	78	84	90

Fig. 4.1.
Evoluția cantității
totale și a structurii
buruienilor
în matorul
neîntreținut
din cultura
florii-soarelui
(The weeds quantities
evolution and structure
from the untreated
sunflower crop)

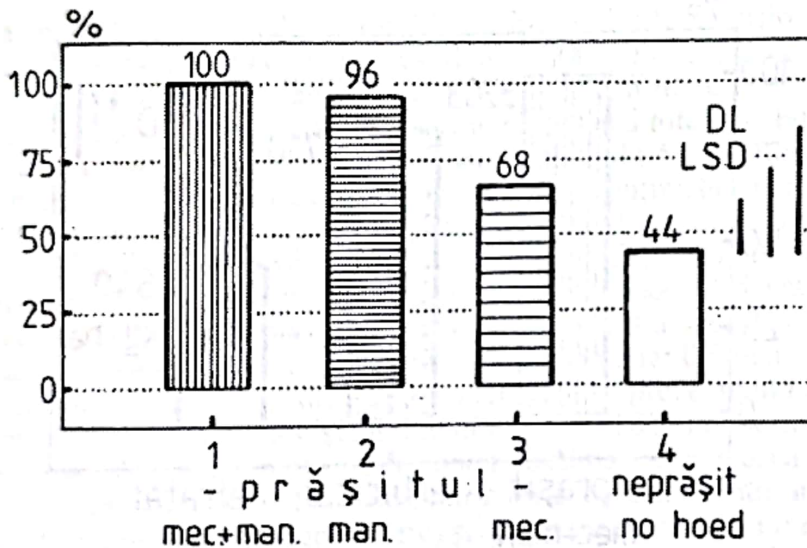
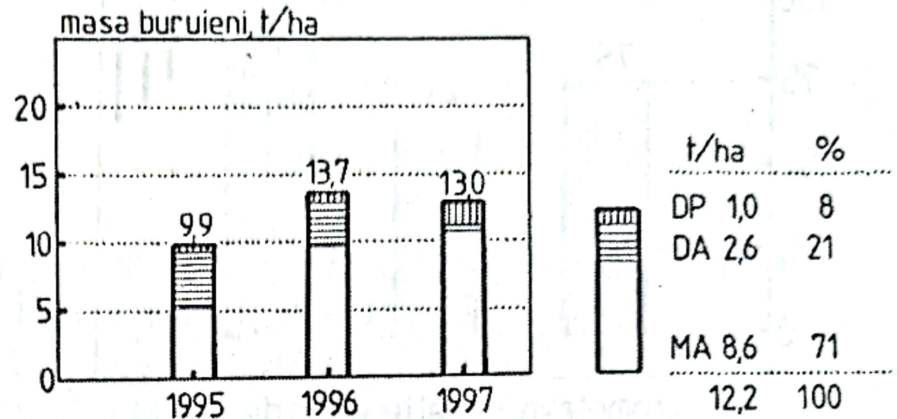
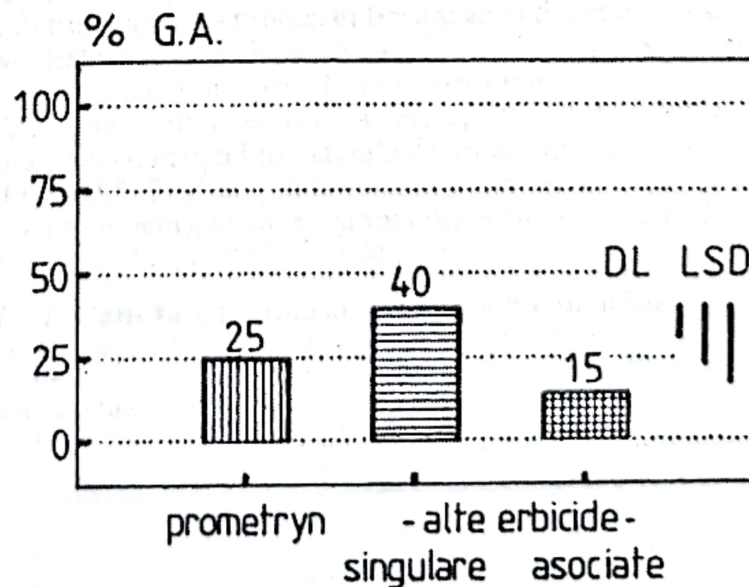


Fig. 4.2.
Influența prașilelor
mecanice și manuale
în combaterea
buruienilor
și formarea
producției
de floarea-soarelui
(The influence
of mechanical
and manual weeding
managements
in sunflower crop)

Fig. 4.3.
Gradul de acoperire
al buruienilor
rămase necombătute
de erbicidele aplicate
sub diferite forme
la floarea-soarelui
(Weeds covered rates
for any kinds
of herbicides used
in sunflower crop)



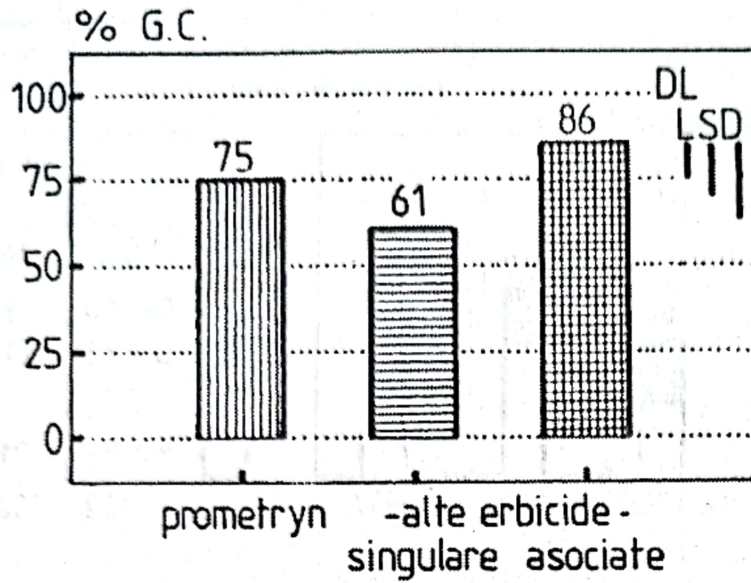
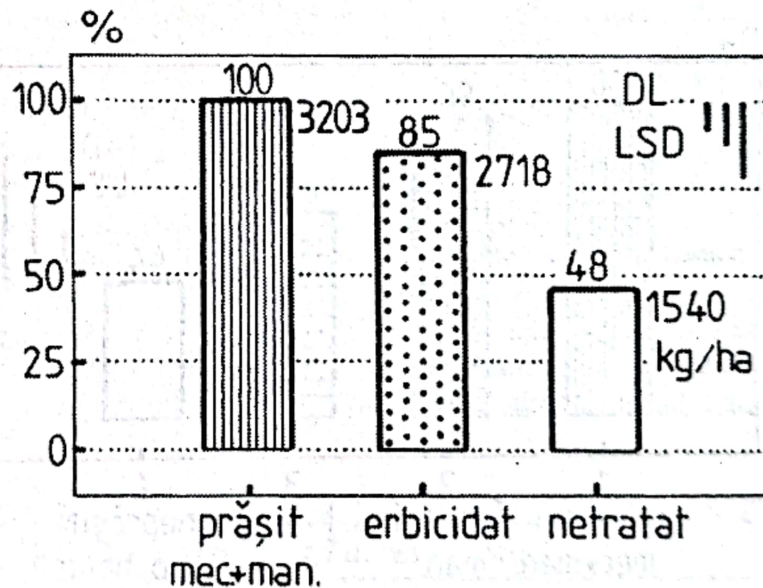


Fig. 4.4.
Gradul de combatere al buruienilor cu diferite erbicide în cultura florii-soarelui
(The weeds control degrees with herbicides in sunflower crop)

Fig. 4.5.
Influența erbicidării în combaterea buruienilor prin producția de floarea-soarelui formată
(The herbicides efficacy on weeds control in sunflower crop)



Capitolul 5

COMBATEREA BURUIENILOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN CULTURA SOIEI (THE WEEDS CONTROL AND ENVIRONMENT PROTECTION FROM SOYABEAN CROP)

5.1. INFESTAREA NATURALĂ CU BURUIENILE SPECIFICE (NATURAL WEEDS ENCROACHMENT FROM SOYABEAN CROP)

La fel ca și porumbul, soia cultivată în condițiile solurilor podzolice din sudul țării se îmburuienază puternic atunci când nu se iau măsuri corecte, oportune de combatere. Îmburuienarea specifică soiei a fost influențată în mare măsură, în principal, de condițiile meteorologice din fiecare an de cultură. Cantitatea totală de buruieni și pe grupe de plante - *tabelul 5.1.* - arată că s-au atins niveluri medii de 11,5 t/ha în cei 18 ani de cercetare. Datorită climatei mai secetoase, s-au format în unii ani mai puține buruieni, ca de exemplu în anul 1987, cu 2,4 t/ha cantitate totală, și din contră, din cauza ploilor mai consistente din alți ani, s-au produs mult mai multe, ca de exemplu în anul 1982, cu 19,9 t/ha buruieni.

Dintre grupele de buruieni prezente, au dominat monocotiledonatele anuale, cu 7,1 t/ha în medie, ceea ce reprezintă 62% din total. Următoarele au fost dicotiledonatele anuale, cu 3,5 t/ha = 30% din total, iar dicotiledonatele perene au constituit doar 0,9 t/ha, adică 8% - *figura 5.1.*

Monocotilele anuale și dicotilele anuale au fost prezente în toți anii cercetați, iar dicotilele perene au lipsit în unii ani, și anume în 6 din cei 18 ani ai perioadei.

Soia s-a îmburuienat în funcție de condițiile climatice anuale, iar dintre caracteristicile climatice precipitațiile au avut rolul hotărâtor. Într-adevăr, corelația dintre suma ploilor căzute în vegetația soiei (între 1 aprilie și 30 septembrie) și cantitatea de buruieni formată a fost directă (coeficient $r = +0,369$), dar neasigurată statistic - *figura 5.2.* Acest lucru înseamnă că ploile au avut totuși o influență relativă și că îmburuienarea s-a produs în fiecare an la diferite niveluri, nu neapărat în funcție de ploile efective. Este posibil ca în acest caz, la această cultură, rezerva de apă din sol să aibă influență mult mai evidentă, în special în răsărirea buruienilor.

Se consideră că se pot obține unele informații și din corelația dintre masa totală a buruienilor care s-au format și producția de soia, în condiții naturale de îmburuienare - *figura 5.3.* Corelația a fost negativă (coeficient $r = -0,597$) și asigurată statistic, ceea ce arată că, cu cât nivelul de îmburuienare este mai mare (abundent), eventual și mai timpuriu, contribuie la scăderea mai evidentă a producerii/formării producției de boabe de soia.

*Tabelul 5.1. Cantitatea totală și pe clase a buruienilor
(The weeds biomass from soyabean crop)*

Nr. crt.	Anul	Cantitatea totală, t/ha	D.P.	din care:	
				D.A.	M.A.
1	2	3	4	5	6
1	1980	14,2	4,7	2,0	7,5
2	1981	9,5	3,3	1,0	5,2
3	1982	19,9	4,6	4,0	11,3

Tabelul 5.1. (Continuare)

1	2	3	4	5	6
4	1983	9,1	0,2	4,2	4,7
5	1984	18,2	0,0	5,8	12,4
6	1985	9,8	0,3	4,5	5,0
7	1986	4,1	0,3	2,5	1,3
8	1987	2,4	0,0	2,3	0,1
9	1988	9,1	0,0	0,2	8,9
10	1989	14,0	0,0	13,0	1,0
11	1990	7,8	0,0	5,0	2,8
12	1991	15,6	0,6	8,4	6,6
13	1992	9,7	0,1	5,2	4,5
14	1993	12,2	0,0	0,2	12,0
15	1994	8,3	0,0	0,1	8,2
16	1995	15,4	0,3	0,1	15,0
17	1996	16,8	0,7	1,1	15,0
18	1997	11,6	0,8	3,5	7,3
Media		11,5	0,9	3,5	7,1
Participarea, %		100	8	30	62

5.2. LISTA BURUIENILOR CU IMPORTANȚĂ, DETERMINATE (THE WEEDS LIST)

Lista buruienilor specifice culturii de soia, care au vegetat în fiecare an, este redată în tabelul 5.2. Numărul de specii inventariate anual arată o oarecare diversitate, intensitate și abundență. În general, buruienile s-au încadrat între 9 și 19 specii, ceea ce arată invadarea-infestarea puternică, deosebit de periculoasă, a plantei de cultură. La soia, în fiecare an, asociația de buruieni a avut între unul și 3-4 lideri (specii care s-au subliniat), ceea ce arată și o agresivitate deosebit de mare. Pentru speciile dominante, procentele au fost împărțite între *Echinochloa crus-galli* și *Amaranthus retroflexus*. Alături de acestea, în unii ani au dominat și alte specii, ca: *Convolvulus arvensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Polygonum hydropiper* etc.

Fie că au fost dominante, fie că nu, speciile de buruieni din cultura soiei arată pericolul deosebit de mare și grija pe care cultivatorul trebuie să o aibă în combaterea prin orice formă a acestora.

Gradul total de acoperire cu buruieni a fost oscilant în decursul anilor. Acesta s-a situat între 55% (în anul 1983) și 100%, observat în 9 ani. În general, cultura de soia a fost acoperită cu buruieni la nivel mediu de 87,1%.

În funcție de specia de buruienă și anii în care a răsarit (apărut), s-a constatat, de asemenea, o diversitate specifică - tabelul 5.3. Astfel, între dicotilele perene (D.P.): *Convolvulus arvensis* a fost prezentă 100%, *Cirsium arvense*, în proporție de 89% din ani, *Sonchus arvensis* în 17% din ani, *Lathyrus tuberosus* în 2 ani (11%), *Taraxacum officinale* și *Rumex acetosella* în câte un singur an (6%). Dintre dicotilele anuale, *Amaranthus retroflexus* a fost prezent în toți anii, iar *Raphanus raphanistrum* în 94% din ani. Cu 89% participare au fost *Polygonum hydropiper* și *Polygonum persicaria*. Acestea au fost urmate de *Hibiscus trionum* (78%) și *Chenopodium album* (72%). Procent ridicat de participare a avut și specia *Matricaria inodora*, cu 67%. Cu prezență scăzută au fost *Polygonum aviculare* și *Sinapis arvensis*, ambele cu 22%. În doi ani s-au observat *Gypsophylla muralis* și *Galeopsis tetrahit*, iar într-un an *Centaurea cyanus*, *Sinapis alba* și *Sonchus asper*. Monocotilele anuale au avut pe *Echinochloa crus-galli* prezent tot timpul, urmat în 72% din cazuri de *Digitaria sanguinalis*. *Setaria glauca* a fost prezentă în 6 ani, iar *Setaria viridis* a apărut într-un singur an, la fel ca și *Lolium temulentum*.

În întreaga perioadă s-au notat 25 de specii de buruieni, din care 6 au constituit dicotilele perene, 14 specii dicotilele anuale și 5 specii monocotilele anuale.

Tabelul 5.2. Infestarea naturală cu buruienile specifice din cultura de soia
(The natural infestation with specific weeds from soyabean crop)

Buru- iana	Anul																	Media	
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
1	ECHG	ECHG	RAPRA	ECHG	ECHG	AMARE	AMARE	AMARE	ECHG	AMARE	AMARE	AMARE	ECHG	ECHG	ECHG	ECHG	ECHG	ECHG	ECHG
2	AMARE	AMARE	CONAR	RAPRA	CONAR	CONAR	ECHG	MATIN	RAPRA	ECHG	ECHG	ECHG	POLHY	CONAR	CIRAR	DIGSA	CIRAR	CIRAR	CIRAR
3	DIGSA	HIBTR	ECHG	AMARE	POLHY	HIBTR	RAPRA	ECHG	POLHY	RAPRA	CHEAL	RAPRA	ECHG	AMARE	HIBTR	CIRAR	DIGSA	CONAR	CONAR
4	POLHY	DIGSA	AMARE	CONAR	AMARE	CIRAR	CONAR	CONAR	AMARE	CONAR	RAPRA	POLHY	CONAR	HIBTR	MATIN	AMARE	CONAR	MATIN	MATIN
5	POLPE	RAPRA	POLPE	HIBTR	POLPE	RAPRA	CIRAR	HIBTR	POLPE	POLPE	CONAR	CONAR	CHEAL	CIRAR	AMARE	CONAR	HIBTR	CHEAL	CHEAL
6	RAPRA	POLHY	MATIN	CIRAR	RAPRA	ECHG	HIBTR	DIGSA	POLAV	CIRAR	POLPE	MATIN	MATIN	POLPE	CONAR	CHEAL	AMARE	HIBTR	HIBTR
7	CIRAR	CIRAR	POLHY	POLHY	CIRAR	POLHY	POLHY	RAPRA	CONAR	CHEAL	HIBTR	CIRAR	CIRAR	RAPRA	RAPRA	SETGL	POLPE	AMARE	AMARE
8	CONAR	CONAR	CIRAR	POLPE	HIBTR	POLPE	POLPE	CIRAR	DIGSA	SETGL	POLHY	DIGSA	POLPE	POLHY	CHEAL	LATTU	RAPRA	TAROF	TAROF
9	MATIN	MATIN	HIBTR	MATIN	CHEAL	POLAV	DIGSA	POLPE	SONAR	POLHY	MATIN	CHEAL	RAPRA	POLAV	DIGSA	HIBTR	MATIN	RAPRA	RAPRA
10	HIBTR	GYPMU	DIGSA	DIGSA	SONAR	DIGSA	CHEAL	POLAV				HIBTR	SINAR				CHEAL	POLHY	POLHY
11	SETGL	SINAR	SETGL			MATIN		POLHY				GYPMU					GALTE	POLPE	POLPE
12	CHEAL	SETVI	SINAR			CHEAL						POLPE					POLHY	RUMAC	RUMAC
13		SETGL	CHEAL														SINAR	SONAS	SONAS
14		GALTE															SINAL	DIGSA	DIGSA
15		POLPE															LATTU	LATTU	LATTU
16																	SONAR	SONAR	SONAR
17																	LOLTE	LOLTE	LOLTE
18																	CENCY	CENCY	CENCY
19																	SETGL	SETGL	SETGL
Acoperire, %	100	85	78	55	100	76	68	72	69	100	100	100	70	100	95	100	100	100	87,1

Tabelul 5.3. Lista buruienilor prezente în cultura soiei
(The weeds list from soyabean crop)

Nr. crt.	Specia	Codul Bayer	Nr. ani	Participare, %
a) Dicotiledonate perene (D.P.)				
1	<i>Convolvulus arvensis</i>	CONAR	18	100
2	<i>Cirsium arvense</i>	CIRAR	16	89
3	<i>Sonchus arvensis</i>	SONAR	3	17
4	<i>Lathyrus tuberosus</i>	LATTU	2	11
5	<i>Rumex acetosella</i>	RUMAC	1	6
6	<i>Taraxacum officinale</i>	TAROF	1	6
b) Dicotiledonate anuale (D.A.)				
7	<i>Amaranthus retroflexus</i>	AMARE	18	100
8	<i>Raphanus raphanistrum</i>	RAPRA	17	94
9	<i>Polygonum hydropiper</i>	POLHY	16	89
10	<i>Polygonum persicaria</i>	POLPE	16	89
11	<i>Hibiscus trionum</i>	HIBTR	14	78
12	<i>Chenopodium album</i>	CHEAL	13	72
13	<i>Matricaria inodora</i>	MATIN	12	67
14	<i>Polygonum aviculare</i>	POLAV	4	22
15	<i>Sinapis arvensis</i>	SINAR	4	22
16	<i>Galeopsis tetrahit</i>	GALTE	2	11
17	<i>Gypsophylla muralis</i>	GYPMU	2	11
18	<i>Centaurea cyanus</i>	CENCY	1	6
19	<i>Sinapis alba</i>	SINAL	1	6
20	<i>Sonchus asper</i>	SONAS	1	6
c) Monocotiledonate anuale (M.A.)				
21	<i>Echinochloa crus-galli</i>	ECHCG	18	100
22	<i>Digitaria sanguinalis</i>	DIGSA	13	72
23	<i>Setaria glauca</i>	SETGL	6	33
24	<i>Lolium temulentum</i>	LOLTE	1	6
25	<i>Setaria viridis</i>	SETVI	1	6

5.3. GRADUL DE COMBATERE A BURUIENILOR CU MIJLOACE MECANICE ȘI MANUALE (THE WEEDS CONTROL FROM SOYABEAN CROP BY MECHANICAL AND MANUAL MANAGEMENT PRACTICES)

Săpatul soiei, la fel ca și cel al porumbului, se mai practică azi la noi și în lume. Sapa (săpatul) oferă, prin caracteristicile specifice, o alternativă ecologică. Efectele sale s-au dovedit a fi cu atât mai favorabile/pozitive în funcție de sistemul în care este făcută. Indiferent de metoda de săpat, s-a constatat că buruienile sunt combătute destul de eficient.

Prășitul mecanic, deși este foarte eficient (ca timp și cost), nu este suficient, la fel ca și prașila manuală pe toată suprafața, care, deși combate foarte bine buruienile, indiferent de fenofază, este greoaie și cere foarte mult timp, așa că nu mai este actuală. În schimb, combinarea celor două sisteme de prășit s-a dovedit a avea o oarecare importanță-succes, în special pe suprafețele relativ mai mici.

Din datele multianuale, tabelul 5.4., se constată că săpatul mecanic și cel manual au contribuit la formarea unor producții medii de 1.938 kg/ha boabe de soia. Prin îmburuienare, soia a produs foarte puțin, în medie doar 512 kg/ha boabe, ceea ce reprezintă 26% din matorul întreținut.

Buruienile consumă hrana, lumina, apa și contribuie la pierderea medie de 1.426 kg/ha, ceea ce arată încă o dată pericolul deosebit de mare pe care acestea îl au asupra acestei valoroase plante de cultură. Pierderea aceasta reprezintă 74% din martor și se consideră a fi deosebit de mare.

Între prășitul combinat (mecanic și manual) = 100%, s-au produs scăderi de recoltă prin îmburuienare de 81% (este vorba de anii în care s-au efectuat experimentări și pe tipuri de prășit: manual, mecanic și combinat) - figura 5.4. Prin intervenția exclusiv mecanică s-au câștigat 26% (diferența dintre prășitul mecanic și nesăpat), ceea ce înseamnă ceva, dar insuficient. Diferența limită a fost în acest caz nesemnificativă. Prin prășitul manual se obțin în plus 55% față de martor și 29% față de prășitul mecanic. Diferența față de nesăpat a fost foarte semnificativă, dar, așa cum s-a remarcat, ea nu mai este de actualitate, deoarece se execută cu efort uman foarte mare și necesită timp. Se pune problema: de ce se obțin prin prășilele manuale producții numai de 74% și nu de 100%, la fel ca la prășitul mecanic și manual? Explicația constă în existența competiției de start a buruienilor în fază tânără (la sapă manuală se începe după răsărirea evidentă a plantelor de cultură și implicit mai timpurie a buruienilor), care consumă într-un ritm alert apa și substanțele hrănitoare, precum și a timpului pe care acesta îl necesită (până se sapă o porțiune, în alte părți buruienile concurează plantele).

Tabelul 5.4. Evoluția producțiilor de soia în martorii săpați și neîntreținuți, fără utilizarea de erbicide
(The soyabean yields evoluțion in hoed and unhoed variants, no herbicide)

Nr. crt.	Anul	Soiul	Producția de soia, kg/ha			Diferența limită,%		
			săpat	nesăpat	diferența, +/-	5	1	0,1
1	1980	F.168/73	2.040	470	-1.570	540	718	936
2	1981	F.168/73	1.990	870	-1.120	244	324	412
3	1982	F.168/73	1.730	340	-1.390	166	221	287
4	1983	Precoce 90	2.210	1.090	-1.120	308	410	533
5	1984	P. 90	1.620	440	-1.180	449	615	834
6	1985	P. 90	1.890	890	-1.000	307	408	530
7	1986	P. 90	1.740	570	-1.170	260	346	450
8	1987	P. 90	2.340	930	-1.410	541	720	938
9	1988	Altona	1.780	450	-1.330	348	463	602
10	1989	P. 90	1.850	350	-1.500	346	464	606
11	1990	Atlas	1.430	480	-950	439	584	756
12	1991	Atlas	2.090	270	-1.820	451	597	807
13	1992	Atlas	1.030	160	-870	431	580	767
14	1993	Atlas	1.380	280	-1.100	252	337	415
15	1994	Atlas	2.800	820	-1.980	821	1.106	1.466
16	1995	Atlas	2.460	250	-2.210	620	821	1.059
17	1996	Atlas	2.300	200	-2.100	517	688	894
18	1997	Atlas	2.210	360	-1.850	573	759	979
Media			kg			423	565	740
			%					
				100	26	74		

În concluzie, se poate afirma că la cultura de soia pericolul îmburuienării fiind deosebit de mare, se poate face o combatere mixtă, mecanică și manuală, cu rezultate favorabile și nu pe suprafețe mari. Prășitul mecanic este expeditiv, însă puțin eficient, deoarece buruienile rămase pe rândurile de plante sunt la fel de periculoase, iar prășitul exclusiv manual nu mai este de actualitate.

5.4. GRADUL DE COMBATERE A BURUIENILOR CU AJUTORUL ERBICIDELOR (THE WEEDS CONTROL BY HERBICIDES)

5.4.1. Folosirea erbicidelor singulare (The single herbicides using only)

5.4.1.1. TREFLAN

Trifluralinul face parte din familia dinitroanilinelor, cu spectru larg de combatere împotriva buruienilor monocotile anuale și unor dicotile. Prin aplicarea lui exclusivă s-a constatat o bună combatere a speciilor *Echinochloa crus-galli* (cu excepția a doi ani, în care amestecul produsului cu solul a fost deficitar), *Digitaria sanguinalis* și *Setaria viridis*. Împotriva dicotiledonatelor anuale a avut un efect în sensul că le-a menținut, ca specii și grad de acoperire, la niveluri scăzute. Din diversitatea specifică a anilor de cultură, buruienile au acoperit 40% din cultura de soia, cu oscilații între 26% (1987) și 52% (1986). Gradul de combatere a fost bun, și anume de 61% în medie (între 49% în 1986 și 75% în 1987). Din aceste rezultate reiese clar că acest valoros erbicid nu este bine să se aplice singur, ci numai în asociație cu alt produs care-l completează - tabelul 5.5.

Tabelul 5.5. Gradul de combatere a buruienilor cu erbicidul Treflan
(The trifluralin 240 g/l - 480 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul					Media 2-4
	1985 4	1986 4	1987 4	1989 4	1996* 2	
Producția de soia						
maritor netratat	890	570	930	350	200	588
tratat	1.860	1.430	1.030	1.320	1.150	1.358
sporul	970	860	100	970	950	770
Buruieni necombătute						
1.	ECHCG	ECHCG	RAPRA	AMARE	CIRAR	
2.	AMARE	AMARE	MATIN	POLPE	ECHCG	
3.	CIRAR	CONAR	POLPE	POLHY	AMARE	
4.			POLHY	ECHCG		
5.			CIRAR	CIRAR		
Grad acoperire, %	49	52	26	28	45	40,0
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	52	49	75	73	55	61,0

* Treflan 48 CE

5.4.1.2. MECLORAN

Alachlorul face parte din familia chloroacetamidelor și combate bine monocotilele anuale și unele dicotile anuale (din genurile *Amaranthus* și *Solanum*). În practică se întâlnesc dese cazuri în care se aplică soiei numai acest erbicid. În acest scop, alachlorul s-a experimentat timp de 8 ani, cu două formulări în părți egale (câte 4 ani). Erbicidul a combătut bine M.A., cu excepția lui *Echinochloa crus-galli* în doi ani, când distribuția și încorporarea superficială nu au fost cele optime (așa au fost condițiile din primăverile respective) și, de asemenea, D.A., cu excepția a doi ani în care *Amaranthus retroflexus* s-a combătut relativ mai puțin datorită condițiilor de lucru pe solurile podzolice. Astfel, gradul de acoperire al buruienilor prezente

la recoltarea soiei a fost în medie de 40%, cu oscilații între 10% (1995) și 85% (1991). Gradul de combatere în acest caz a fost de 61% pe întreaga perioadă și între 15% (1991) și 90% (1995). Nici acest erbicid nu se recomandă să se utilizeze singular, el neputând să acopere întreg spectrul de buruieni prezente în soia - tabelul 5.6.

Tabelul 5.6. Gradul de combatere a buruienilor cu erbicidul Mecloran
(The alachlor 350 g/l - 480 g/l efficacy)

	Anul								Media
	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	
Doza la ha	10	10	10	10	6	6	6	6	8,0
Producția de soia									
martor netratat	350	480	270	160	280	820	250	200	351
tratat	1.070	1.120	480	920	830	1.470	1.050	1.310	1.031
sporul	720	640	210	760	550	650	800	1.110	680
Buruieni necombătute									
1.	AMARE	CHEAL	AMARE	CONAR	CONAR	ECHCG	ECHCG	ECHCG	
2.	ECHCG	POLPE	CHEAL	AMARE	AMARE	RAPRA	CHEAL	CONAR	
3.	RAPRA	RAPRA	CIRAR	CIRAR	CIRAR	MATIN	AMARE	AMARE	
4.		HIBTR	CONAR	ECHCG			CONAR	CHEAL	
5.		ECHCG	ECHCG						
6.			RAPRA						
Grad acoperire, %	32	28	85	26	24	62	10	55	40
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	69	73	15	75	77	40	90	46	61

5.4.1.3. GUARDIAN

Acetochlorul din Guardian face parte tot din clasa chloroacetamide și are spectru asemănător împotriva monocotilelor anuale și unor dicotile. Erbicidul, în formularea de început (1989-1991), a combătut mai puțin buruienile în condițiile respective, dar cu formularea a 820-840 g/l s.a. combaterea buruienilor a fost foarte bună - tabelul 5.7. Astfel, gradul de acoperire al culturii a fost de 18% cu buruieni care, practic, au afectat mai puțin plantele de soia, fiind din reinfestări, iar gradul de combatere s-a situat la nivel de 83%. Cu toate acestea, și erbicidul acetochlor se recomandă să nu se aplice singur, ci numai în asociații la soia, pentru a avea o eficacitate mult sporită.

Tabelul 5.7. Eficacitatea erbicidului Guardian CE
(The acetochlor 840 g/l (+antidot) efficacy)

	Anul				Media
	1989*	1991	1995	1996**	
Doza la ha	3	4	1,75	1,75	3,5-1,75
1	2	3	4	5	6
Producția de soia					
martor netratat	350	270	250	200	310-225
tratat	1.210	650	1.410	1.580	930-1.495
sporul	860	380	1.160	1.380	620-1.270
Buruieni necombătute					
1.	AMARE	AMARE	AMARE	ECHCG	
2.	ECHCG	CIRAR	ECHCG	CONAR	
3.		CONAR	CIRAR	AMARE	

Tabelul 5.7. (Continuare)

1	2	3	4	5	6
4.		HIBTR		CIRAR	
5.		ECHCG			
Grad acoperire, %	91	60	28	8	76-18
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	10	42	74	92	26-83

* Aplicat ppi

** Aplicat preem

5.4.1.4. PIVOT 100 LC

Imazethapyrul este un erbicid deosebit din familia imidozolinone, cu acțiune foarte bună împotriva dicotilelor și a unor monocotile. Din experimentarea singulară a produsului timp de 5 ani, s-a constatat că buruienile rămase până la recoltare sunt relativ puține la număr și puțin agresive (s-au notat două excepții, în 1996 și 1997, când *Echinochloa crus-galli* a fost mai puțin stopată de produs), ceea ce a însemnat la recoltare un grad de acoperire a culturii de 32%. Buruienile tratate cu acest erbicid au fost combătute în proporție de 70% - tabelul 5.8.

Acest valoros produs se poate folosi în puține cazuri singular și, de aceea, se recomandă asocierea lui cu alte substanțe erbicide, în special antigramineice.

Tabelul 5.8. Eficacitatea erbicidului Pivot 100 LC
(The imazethapyr 100 g/l efficacy)

	Anul					Media
	1989	1994	1995	1996	1997	
Doza la ha	1	0,75	0,75	0,75	0,75	0,80
Producția de soia						
martor netratat	350	820	250	200	360	396
tratat	1.850	2.410	1.090	980	1.640	1.594
sporul	1.500	1.590	840	780	1.280	1.198
Buruieni necombătute						
1.	CONAR	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	
2.	RAPRA	CIRAR	CONAR	CHEAL	CHEAL	
3.		MATIN	CIRAR	AMARE	CIRAR	
4.			CHEAL	CIRAR		
5.			AMARE			
Grad acoperire, %	18	29	22	60	32	32,2
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	15	73	80	41	70	69,8

5.4.1.5. Alte erbicide singulare

Erbicidul imazaquin, ce face parte din familia imidazolinonelor, combate în soia buruienile dicotile anuale și, de aceea, utilizarea lui exclusivă s-a făcut cu scop experimental. Prin folosirea lui a rămas necombătută *Echinochloa crus-galli*, care a concurat soia în tot cursul perioadei de vegetație. Se recomandă asocierea lui cu antigramineice - tabelul 5.9.

Dimethanamidul este o chloroacetamidă și combate foarte bine monocotilele anuale și unele dicotile anuale. În condițiile existente, a reușit să atingă un grad de 70% de distrugere. Nivelul nu este rău, dar nici suficient și, de aceea, se va asocia cu alte erbicide.

Pendimethalinul este o dinitroanilină cu efect ridicat împotriva monocotilelor anuale, precum și a unor dicotile anuale. În condițiile stațiunii, a combătut buruienile respective la nivel de 80%. Și acest produs se va asocia cu erbicide postemergente, cu scopul îmbunătățirii eficacității.

Tabelul 5.9. Eficacitatea altor erbicide aplicate singular la cultura soiei
(The another singula herbicides efficacy in soyabean crop)

Nr. crt.	Erbicidele	Doza la ha	Producția de soia, kg/ha			Buruieni necombătute					G.A.,	Sel.,	G.C.,
			netratat	tratat	sporul	1	2	3	4	5	%	ERWS	%
1	Scepter imazaquin 150 g/l	1,0	350	1.250	900	ECHCG RAPRA					32	1	69
2	Stomp 330 EC pendimethalin 330 g/l	4,5	220	960	740	ECHCG DIGSA	CONAR CIRAR	HIBTR			25	1	80
3	Frontier dimethenamid 900 g/l	1,35	550	1.685	1.135	CONAR AMARE	ECHCG CIRAR				30	1	70
Media			373	1.298	925						29		73

5.4.2. Folosirea erbicidelor asociate (The herbicides in association using)

5.4.2.1. Erbicide asociate cu **TREFLAN** (The herbicides in association with Treflan using)

5.4.2.1.1. **TREFLAN + SENCOR**

Asocierea dintre trifluralin (o dinitroanilină) cu metribuzinul (o triazinonă), ambele cu aceleași direcții de eficacitate, a redus foarte mult gradul de acoperire al buruienilor din cultura de soia (20% în medie, cu limite între 8% în 1982 și 27% în 1983). Asocierea este un tank mix, cu aplicare la pregătirea terenului pentru semănat - tabelul 5.10.

Tabelul 5.10. Utilizarea erbicidelor Treflan + Sencor la soia
(The trifluralin 240 g/l and metribuzin 700 g/kg efficacy)

	Anul				Media
	1981	1982	1983	1984	
Doza la ha	4+0,3	6+0,3	6+0,3	4+0,3	5+0,3
Producția de soia					
martor netratat	870	340	1.090	440	685
tratat	1.910	1.120	1.850	1.200	1.520
sporul	1.040	780	760	760	835
Buruieni necombătute					
1.	ECHCG	ECHCG	CONAR	ECHCG	
2.	SETGL	RAPRA	HIBTR	POLPE	
3.	POLHY	CONAR	ECHCG		
4.	HIBTR	CIRAR	RAPRA		
5.	CONAR	POLPE			
6.		AMARE			
Grad acoperire, %	27	30	8	16	20
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	74	73	95	88	83

5.4.2.1.2. **TREFLAN + BASAGRAN**

Eficacitatea trifluralinului este completată de bentazon, pe vegetația soiei. Prin asocierea dintre aceste două erbicide, gradul de acoperire a scăzut în cei 7 ani de cercetare la 14%, în medie, cu limite între 9% (1983) și 21% (1982) - tabelul 5.11. Gradul de combatere s-a situat la valori foarte bune, și anume 87% în media perioadei (cu oscilații între 84% în 1982 și 93% în 1983). Erbicidul bentazon are, în schimb, o relativă influență fitotoxică, manifestată, după aplicarea postemergență, prin bășicarea frunzelor, dar care simptome dispar în timp. Nota EWRS a fost, astfel, în medie de 1,8, deși a oscilat între 1,3 în anii 1987 și 1989 și 2,9 în anul 1983.

Tabelul 5.11. Utilizarea erbicidelor Treflan + Basagran la cultura soiei
(The trifluralin 240 g/l and bentazon 480 g/l efficacy)

	Anul							Media
	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1989	
Doza la ha	4+3	4+3	4+3	4+3	4+3	4+3	4+3	4+3
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Producția de soia								
martor netratat	340	1.090	440	890	570	930	350	659
tratat	2.050	1.670	960	1.900	1.610	1.750	1.790	1.676
sporul	1.710	580	520	1.010	1.040	820	1.440	1.017

Tabelul 5.11. (Continuare)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Buruieni necombătute								
1.	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	CONAR	ECHCG	
2.	CONAR	CONAR		CIRAR	HIBTR	ECHCG	RAPRA	
3.	POLHY	CIRAR				AMARE	CIRAR	
4.	RAPRA						CHEAL	
Grad acoperire, %	21	9	16	14	15	11	12	14
Selectivitate, EWRS	1,9	2,9	1,8	1,9	1,4	1,3	1,3	1,8
Grad combatere, %	84	93	85	87	85	89	88	87

5.4.2.1.3. TREFLAN + SCEPTER

O altă asociație reușită este cea prezentă, în care imazaquinul (o imidazolinonă) completează foarte bine eficacitatea trifluralinului. Buruienile rămase - tabelul 5.12 - au acoperit la recoltare 26% cultura, iar gradul de combatere s-a situat în medie la 76%. În anul 1987, combaterea buruienilor a fost de 90%.

Tabelul 5.12. Utilizarea erbicidelor Treflan + Scepter la cultura soiei
(The trifluralin 240 g/l and imazaquin 150 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 4+1,7
	1986 4+2	1987 4+2	1989 4+1	
Producția de soia				
martor netratat	570	930	350	617
tratat	1.250	1.240	1.320	1.270
sporul	680	310	970	653
Buruieni necombătute				
1.	ECHCG	HIBTR	ECHCG	
2.	AMARE	AMARE	RAPRA	
3.	POLPE	POLPE		
4.	POLHY			
Grad acoperire, %	34	12	33	26
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	67	90	70	76

5.4.2.1.4. TREFLAN + FLEX

Asocierea dintre trifluralin și fomesafen (un diphenylether) este, de asemenea, fericită, datorită completării lor în sporirea eficacității tratamentelor. Astfel, gradul de acoperire al buruienilor rămase, și uneori reapărute până la recoltare, a fost în medie de 31% (tabelul 5.13). Se remarcă gradul redus de acoperire în anul 1987, și anume de numai 11%. Combaterea s-a situat astfel la nivel de 70% în medie, cu excepția foarte favorabilă din anul 1987, când G.C. a fost de 90%.

Tabelul 5.13. Eficacitatea erbicidelor Treflan + Flex
(The trifluralin 240 -480 g/l and fomesafen 250 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 3,3+1,4
	1986 4+1,5	1987 4+1,5	1993 2+1,25	
1	2	3	4	5
Producția de soia				
martor netratat	570	930	280	593

Tabelul 5.13. (Continuare)

1	2	3	4	5
tratat	960	1.690	840	1.163
sporul	390	760	560	570
Buruieni necombătute				
1.	POLPE	MATIN	ECHCG	
2.	AMARE	POLPE	AMARE	
3.	ECHCG		HIBTR	
Grad acoperire, %	52	11	31	31
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	49	90	70	70

5.4.2.1.5. **TREFLAN + PIVOT 100 LC**

În ultimii ani, prin apariția imazethapyrului, combaterea buruienilor din cultura de soia cu erbicide asociate s-a îmbunătățit evident. Astfel, în medie pe trei ani, gradul de acoperire al buruienilor la maturitate a fost de numai 16% - tabelul 5.14. Se remarcă anul 1994, cu 6% acoperire. Eficacitatea s-a situat în aceste condiții la 84% în medie, cu excepția deosebită din anul 1994, cu G.C. de 95%.

Tabelul 5.14 Utilizarea erbicidelor Treflan + Pivot
(The trifluralin 480 g/l and imazethapyr 100 g/l efficacy)

	Anul			Media
	1993	1994	1996	
Doza la ha	2+0,75	2+0,5	2+0,75	2+0,67
Producția de soia				
martor netratat	280	820	200	433
tratat	1.360	2.640	1.530	1.843
sporul	1.080	1.820	1.330	1.410
Buruieni necombătute				
1.	ECHCG	ECHCG	ECHCG	
2.	CONAR	CONAR	DIGSA	
3.	AMARE			
4.	HIBTR			
Grad acoperire, %	20	6	23	16
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	80	95	78	84

5.4.2.1.6. **Alte erbicide asociate cu TREFLAN**

În scopul creșterii gradului de combatere a buruienilor din cultura soiei, s-au experimentat și asociații cu mai multe produse și prin repetarea tratamentului postemergent - tabelul 5.15. Astfel, bentazonul cu fluazifop-buthyl pe fond de trifluralin a crescut G.C. la 82%. Apoi, fluazifop-buthylul pe fond de trifluralin și metribuzin a crescut spectaculos G.C. la 94%. Prin repetarea tratamentului cu bentazon, s-au combătut foarte bine dicotilele anuale, iar prin repetarea tratamentului cu fomesafen rezultatele au fost bune, dar nu au depășit pe cele ale tratamentului nerepetat. Gradul de combatere în acest ultim caz a fost de 70% și se explică prin aceea că la ambele aplicări erbicidul postemergent a avut eficacitate mare (a ars toate dicotilele tratate), iar în continuare au avut loc reinfestări care au scăzut relativ gradul de combatere inițial, de după tratament.

Tabelul 5.15. Gradul de combatere a buruienilor din cultura soiei cu alte erbicide asociate cu Treflan
(The another herbicides in association with trifluralin efficacy)

Nr. crt.	Erbicidele	Doza la ha	Producția de soia, kg/ha			Buruieni necombătute						G.A., Sel., G.C.,		
			netratat	tratat	sporul	1	2	3	4	5	6	%	ERWS	%
1	Treflan + Basagran + Fusilade 4+3+3 trifluralin 240 g/l+bentazon 480 g/l + fluazifop-buthyl 125 g/l	340	1.800	1.460		AMARE CIRAR	POLHY	MATIN	HIBTR	RAPRA		20	1,9	82
2	Treflan + Sencor + Fusilade 4+0,3+3 trifluralin+metribuzin 700 g/kg + fluazifop-buthyl 125 g/l	1.090	2.230	1.140		ECHCG	CONAR	RAPRA				7	1,0	94
3	Treflan + Basagran + Basagran 4+2+2 trifluralin+bentazon 480 g/l repetat	750	1.150	400		ECHCG	AMARE	CONAR				37	2,7	64
4	Treflan + Flex + Flex 4+1+1 trifluralin+fomesafen 250 g/l repetat	750	1.415	665		POLPE	AMARE	ECHCG	HIBTR	CONAR	CIRAR	32	1,0	70
Media			733	1.649	916							24		78

5.4.2.2. Erbicide asociate cu LASSO (a)

(The herbicides in association with alachlor using) (a)

5.4.2.2.1. LASSO + SENCOR

Alachlorul din produsul Lasso se asociază (tank mix) fericit cu metribuzinul în combaterea buruienilor din cultura de soia. Acoperirea finală a buruienilor s-a situat în cei 4 ani la 24%, cu variații între 12% (1983) și 35% (1982). Combaterea speciilor prezente s-a făcut în general la nivel de 77% (tabelul 5.16). Se remarcă anul 1983, cu 90% G.C.

Tabelul 5.16. Gradul de combatere a buruienilor cu Lasso + Sencor
(The alachlor 480 g/l and metribuzin 700 g/kg efficacy)

Doza la ha	Anul				Media 6+0,3
	1981 6+0,3	1982 6+0,3	1983 6+0,3	1984 6+0,3	
Producția de soia					
martor netratat	870	340	1.090	440	685
tratat	1.740	1.650	1.710	1.030	1.533
sporul	870	1.310	620	590	848
Buruieni necombătute					
1.	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	
2.	SETGL	POLPE	CONAR	POLPE	
3.	HIBTR	CIRAR	HIBTR	RAPRA	
4.	POLPE	AMARE		AMARE	
5.	AMARE	CONAR			
6.	CONAR	HIBTR			
7.		RAPRA			
Grad acoperire, %	32	35	12	18	24
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	69	67	90	83	77

5.4.2.2.2. LASSO + BASAGRAN

Bentazonul se asociază foarte bine cu alachlorul. În condițiile celor trei ani cercetați, gradul de acoperire al buruienilor a fost de 20% în medie - tabelul 5.17. Într-un an, 1983, G.A. a fost de numai 3% (practic neînsemnat). Eficacitatea acestei asociații a fost foarte bună, de 83% în medie, și se remarcă anul 1983 cu G.C. de 95%.

Tabelul 5.17. Eficacitatea erbicidelor Lasso + Basagran
(The alachlor 480 g/l and bentazon 480 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 6+3
	1981 6+3	1982 6+3	1983 6+3	
1	2	3	4	5
Producția de soia				
martor netratat	870	340	1.090	767
tratat	2.010	1.690	2.040	1.913
sporul	1.140	1.350	950	1.146
Buruieni necombătute				
1.	CONAR	POLPE	ECHCG	
2.	ECHCG	AMARE	CONAR	
3.	SETGL	ECHCG		

Tabelul 5.17. (Continuare)

1	2	3	4	5
4.	DIGSA	SETGL		
5.	POLPE	CONAR		
6.		CIRAR		
7.		RAPRA		
Grad acoperire, %	25	32	3	20
Selectivitate, EWRS	1	1,9	1,2	1,8
Grad combatere, %	83	70	95	83

5.4.2.2.3. *LASSO + BASAGRAN + BASAGRAN*

Prin repetarea tratamentului cu bentazon, eficacitatea tratamentului în general nu a crescut și se datorește faptului că, la prima aplicare postemergentă, doza a fost de numai 50% din normal, ceea ce a făcut ca G.C. să fie mai mic decât normal, iar după două săptămâni, cel de-al doilea tratament (tot cu 50% din doză) a combătut numai speciile reapărute (tinere) - *tabelul 5.18*. Această variantă de asociere dă rezultate bune numai în unii ani, așa cum a fost 1983 (cu G.C. de 92%), când buruienile dicotile au răsărit uniform, relativ în același timp, iar primul tratament efectuat într-o fază mai tânără a avut efect mai bun; prin repetarea lui eficacitatea a crescut și mai mult. În majoritatea anilor însă, răsărirea buruienilor fiind cu neuniformitate crescută, rezultatele nu mai sunt cele dorite și în acest caz se recurge la aplicarea bentazonului printr-un singur tratament (toată doza), postemergent.

Tabelul 5.18. Eficacitatea erbicidelor Lasso + Basagran + Basagran (rep.)
(The alachlor 480 g/l and bentazon 480 g/l) (repeated)

Doza la ha	Anul			Media
	1981 6+1,5+1,5	1982 8+1,5+1,5	1983 8+1,5+1,5	
Producția de soia				
maritor netratat	870	340	1.090	767
tratat	1.890	1.490	2.210	1.863
sporul	1.020	1.150	1.120	1.096
Buruieni necombătute				
1.	ECHCG	ECHCG	CONAR	
2.	CONAR	CONAR	ECHCG	
3.	SETGL	RAPRA	CIRAR	
4.	DIGSA	AMARE	AMARE	
5.	POLHY	POLPE	DIGSA	
6.	HIBTR	CIRAR		
7.	POLPE			
Grad acoperire, %	39	30	10	26
Selectivitate, EWRS	2,7	2,2	1,2	2,0
Grad combatere, %	62	72	92	75

5.4.2.2.4. *LASSO + AFALON*

Și asocierea dintre alachlor cu linuronul (o ureidă) s-a dovedit a fi foarte eficace în cultura soiei - *tabelul 5.19*. Acoperirea cu buruieni s-a situat la 27% în medie, deși s-a remarcat anul 1983, cu 11%, iar eficacitatea a fost ridicată, de 74% pe întreg ciclul experimental. În ultimul an (1983), G.C. s-a situat la 90%, ceea ce arată posibilitățile foarte ridicate ale asociației în rezolvarea dificilă a îmburuienării soiei în condițiile podzolice, speciale.

Tabelul 5.19. Eficacitatea erbicidelor Lasso + Afalon
(The alachlor 480 g/l and linuron 475 g/kg efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 6+2
	1981 6+2	1982 6+2	1983 6+2	
Producția de soia				
martor netratat	870	340	1.090	767
tratat	1.880	1.290	1.830	1.667
sporul	1.010	950	740	900
Buruieni necombătute				
1.	ECHCG	ECHCG	ECHCG	
2.	CONAR	CONAR	HIBTR	
3.	HIBTR	AMARE	RAPRA	
4.	DIGSA	POLPE	AMARE	
5.		CIRAR	CONAR	
Grad acoperire, %	34	37	11	27
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	67	65	90	74

5.4.2.2.5. LASSO + PIVOT

Prin asocierea alachlorului cu imazethapyrul, chiar la doze mult reduse (la ambele erbicide, vezi tabelul 5.20), eficacitatea a crescut foarte mult. Astfel, gradul mediu de acoperire a culturii a fost de 5%, cu oscilații între 3 și 9%, ceea ce înseamnă că pe întreaga perioadă rezultatele au fost foarte ridicate.

Gradul de combatere a fost de 96%, cu variații între 93 și 98%, ceea ce arată că practic cultura de soia a fost curată la recoltare.

Tabelul 5.20. Eficacitatea erbicidelor Lasso + Pivot 100 LC
(The alachlor 480 g/l and imazethapyr 100 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media
	1991 6+1	1994* 4+0,5	1995 4+0,75	
Producția de soia				
martor netratat	270	820	250	447
tratat	2.090	2.600	1.770	2.153
sporul	1.820	1.780	1.520	1.706
Buruieni necombătute				
1.	CONAR	CIRAR	ECHCG	
2.	CIRAR		CONAR	
3.			CIRAR	
Grad acoperire, %	3	4	9	5
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	98	96	93	96

* În 1994 și 1995 s-a folosit Lasso MT.

5.4.2.2.6. Alte erbicide asociate cu LASSO

Prin asocierea alachlorului cu alte erbicide în postemergență, tabelul 5.21, eficacitatea s-a îmbunătățit. Astfel, pe fondul de alachlor cu metribuzin, s-a aplicat fluazifop-buthyl și acoperirea cu buruieni finală a fost de 23%, cu un grad de combatere de 79%. De asemenea, pe același fond de alachlor cu metribuzin, s-a aplicat în vegetație bentazon și s-a obținut un G.A. de 18% și un G.C. de 84%, considerate foarte bune.

Tabelul 5.21. Gradul de combatere a buruienilor din cultura soiei cu alte erbicide în asociație cu Lasso
(The another herbicides in association with alachlor (Lasso) efficacy)

Nr. crt.	Erbicidele	Doza la ha	Producția de soia, kg/ha			Buruieni necombătute						G.A., Sel., G.C.,		
			netratat	tratat	sporul	1	2	3	4	5	6	%	ERWS	%
1	Lasso + Sencor + Fusilade super alachlor 480 g/l + metribuzin 700 g/kg + fluazifop-buthyl 125 g/l	6+0,3+3	715	1.625	910	CONAR	ECHCG	CIRAR	AMARE	MATIN	HIBTR	23	1	79
2	Lasso + Sencor + Basagran alachlor + metribuzin + bentazon 480 g/l	6+0,3+2	440	1.010	570	CONAR	ECHCG					18	1,9	84
Media			578	1.318	740							21		82

5.4.2.3. Erbicide asociate cu MECLORAN (b) (Herbicides in association with alachlor using) (b)

5.4.2.3.1. MECLORAN + BASAGRAN + BASAGRAN

Alachlorul din Mecloran împreună cu bentazonul a combătut foarte bine buruienile printr-un G.A. de 20% (mediu). Se remarcă G.A. din anul 1988, cu 6%. G.C. mediu a fost de 82% - foarte ridicat, iar în decursul celor trei ani s-a evidențiat anul 1988, cu 95% - tabelul 5.22. Tratamentul cu bentazon a fost repetat, iar cele două doze au fost ceva mai ridicate (câte 2 l/ha p.c.), ceea ce înseamnă, însumat, 4 l/ha, produs comercial. Desigur că acest erbicid a produs o ușoară fitotoxicitate plantelor de soia (nota EWRS = 1,5), fără a influența producția de boabe.

Tabelul 5.22. Eficacitatea erbicidelor Mecloran + Basagran + Basagran
(The alachlor 350 g/l and bentazon 480 g/l (repeated) efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 10+2+2
	1986 10+2+2	1987 10+2+2	1988 10+2+2	
Producția de soia				
martor netratat	570	930	450	650
tratat	1.320	1.550	1.100	1.323
sporul	750	620	650	673
Buruieni necombătute				
1.	ECHCG	CONAR	RAPRA	
2.	AMARE	RAPRA		
3.		HIBTR		
4.		AMARE		
Grad acoperire, %	38	17	6	20
Selectivitate, EWRS	1,7	1,4	1,5	1,5
Grad combatere, %	65	85	95	82

5.4.2.3.2. MECLORAN + FLEX

Alachlorul, în formularea Mecloran, împreună cu fomesafenul au avut eficacitate foarte bună în cei cinci ani de experimentare - tabelul 5.23. Astfel, G.A. a fost de 32%, deși în patru ani a fost cuprins între 16 și 27%, datorită unei excepții din 1991, când specia *Echinochloa crus-galli* nu a fost bine controlată de alachlor. Acest lucru s-a petrecut în condițiile specifice ale anului respectiv, cu unele riscuri pe care le are solul podzolic. Gradul de combatere mediu a fost de 69%, deși fără excepția amintită acesta a fost cuprins între 75 și 85%, deci foarte bun.

Tabelul 5.23. Eficacitatea erbicidelor Mecloran + Flex
(The alachlor 350-480 g/l and fomesafen 250 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul					Media 6-8+1,20
	1989 6+1	1990 10+1	1991 8+1,25	1992 8+1,25	1993* 6+1,25	
1	2	3	4	5	6	7
Producția de soia						
martor netratat	350	480	270	160	280	308
tratat	1.240	1.180	420	640	800	856
sporul	890	700	150	480	520	548
Buruieni necombătute						
1.	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	
2.		POLPE	CONAR	CONAR	CIRAR	

Tabelul 5.23. (Continuare)

1	2	3	4	5	6	7
3.		CHEAL	DIGSA	CIRAR	HIBTR	
4.		HIBTR	POLPE			
5.			MATIN			
Grad acoperire, %	27	18	80	20	16	32
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	75	85	20	80	85	69

* Mecloran 48%.

5.4.2.3.3. **MECLORAN + PIVOT**

Asocierea dintre alachlor și imazethapyr elimină unele riscuri ale aplicării antigramineicului la pregătirea terenului în vederea semănatului soiei. În cei 7 ani studiați, asociația de față a combătut foarte bine majoritatea speciilor de buruieni. Cele care au rămas/reapărut în decursul vegetației au acoperit cultura în proporție de 16% (între 8% în 1995 și 33% în 1996). Gradul de combatere a fost foarte bun, și anume de 85% în medie, și este cuprins între 68% (1996) și 95% (1995) - tabelul 5.24.

Tabelul 5.24. Eficacitatea erbicidelor **Mecloran + Pivot**
(The alachlor 350-480 g/l and imazethapyr 100 g/l efficacy)

	Anul							Media
	1990	1991	1992	1993*	1994	1995	1996	
Doza la ha	10+1	8+1	9+0,5	6+0,75	6+0,75	6+0,75	6+0,75	6+0,75
Producția de soia								
martor netratat	480	270	160	280	820	250	200	351
tratat	1.430	1.830	680	950	2.510	1.770	1.640	1.544
sporul	950	1.560	520	670	1.690	1.520	1.440	1.193
Buruieni necombătute								
1.	AMARE AMARE CONAR CONAR CONAR ECHCG							
2.	ECHCG ECHCG CIRAR ECHCG ECHCG CIRAR							
3.	DIGSA CONAR RAPRA							
4.	CONAR							
5.	POLPE							
6.	RAPRA							
Grad acoperire, %	0	18	20	16	19	8	33	16
Selectivitate, EWRS	1	1,5	1	1	1	1	1	1,1
Grad combatere, %	100	85	80	85	82	95	68	85

* Din 1993 s-a folosit Mecloran 48%.

5.4.2.3.4. **Alte erbicide asociate cu MECLORAN**

Alte asocieri cu alachlorul tip Mecloran - tabelul 5.25 - au avut eficacitate bună, combătând suficient speciile existente. Gradul de acoperire al culturii a fost cuprins între 9% în cazul asociației cu fomesafen - tratament repetat -, 25% la cea cu bentazon și acifluorfen și 93% la asocierea cu imazaquin.

Tabelul 5.25. Gradul de combatere a buruienilor din cultura soiei cu alte erbicide asociate cu Mecloran
(The another herbicides in association with alachlor (Mecloran) efficacy)

Nr. crt.	Erbicidele	Doza	Producția de soia, kg/ha			Buruieni necombătute				G.A.,	Sel.,	G.C.,
		la ha	netratat	tratat	sporul	1	2	3	4	%	ERWS	%
1	Mecloran + Basagran	8+2	750	1.305	555	ECHCG	AMARE	HIBTR		22	1,4	79
	alachlor 350 g/l + bentazon 480 g/l											
2	Mecloran + Blatzer 2S	10+1,25	450	1.130	680	ECHCG	AMARE			18	1	83
	alachlor + acifluorfen Na 240 g/l + surfactant											
3	Mecloran + Flex + Flex	10+1+1	450	1.200	750	RAPRA				9	1	92
	alachlor + fomesafen 250 g/l rep.											
4	Mecloran + Scepter	10+3	465	1.265	800	CONAR	ECHCG			8	1	93
	alachlor + imazaquin 150 g/l											
5	Mecloran + Sencor	10+0,4	480	1.150	670	ECHCG				21	1	80
	alachlor + metribuzin 700 g/kg											
6	Mecloran + Galaxy	8+2	215	640	425	ECHCG	CONAR	CIRAR	HIBTR	25	1	78
	alachlor + bentazon 300 g/l + acifluorfen 80 g/l											
Media			468	1.115	647					17		84

5.4.2.4. Alte erbicide asociate

(The another herbicides in association using)

5.4.2.4.1. FUSILADE SPER + BASAGRAN

Unele asociații de erbicide se pot aplica direct pe vegetația plantelor de soia și a buruienilor - cum este cazul de față. Fluazifop-buthylul cu bentazonul, la doze normale, în condițiile podzolurilor din sudul țării, au avut o eficacitate foarte bună - tabelul 5.26.

Astfel, gradul de acoperire final a fost de 19% în media celor trei ani, cu variații între 8% (1983) și 38% (1982). Combaterea finală a fost la gradul de 83% și a fost cuprinsă între 64% (1982) și 94% (1983).

Situația aceasta de tratament asociat în postemergență apare în unii ani de producție datorită condițiilor climatice, care nu permit efectuarea clasică în asocieri de erbicide (pregătirea terenului, semănat și erbicidat la timp).

De multe ori, se renunță la erbicidarea din preemergență și din cauza întârzierii perioadei de semănat, dar și din alte cauze, și atunci rezultatele de față rezolvă foarte bine îmburuienarea dificilă la soia.

Tabelul 5.26. Eficacitatea erbicidelor Fusilade S. + Basagran
(The fluazifop-buthyl 125 g/l and bentazon 480 g/l efficacy)

	Anul			Media
	1981 2+2	1982 2+3	1983 2+3	
Doza la ha				2+2,6
Producția de soia				
martor netratat	870	340	1.090	767
tratat	1.730	1.180	2.070	1.660
sporul	860	840	980	893
Buruieni necombătute				
1.	AMARE	POLPE	RAPRA	
2.	POLPE	AMARE	AMARE	
3.	DIGSA	CONAR	CONAR	
4.	CONAR	ECHCG		
5.	HIBTR	RAPRA		
6.	CIRAR			
7.	ECHCG			
Grad acoperire, %	10	38	8	19
Selectivitate, EWRS	2,1	1,9	1,7	1,9
Grad combatere, %	92	64	94	83

5.4.2.4.2. GUARDIAN + PIVOT

Acetochlorul (cu safener), făcând parte din familia chloroacetamidelor, se asociază la fel de fericit cu imazethapyrul (o imidazolinonă), astfel încât combat deosebit de bine buruienile din cultura de soia.

În medie pe trei ani, gradul de acoperire a fost de numai 16% (fiind cuprins între 9% în 1995 și 22% în 1991), iar combaterea medie s-a situat la 85% (cu limite între 79% în 1991 și 92% în 1995) - tabelul 5.27.

Tabelul 5.27. Eficacitatea erbicidelor Guardian + Pivot
(The acetochlor 840 g/l (+antidot) and imazethapyr 100 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 2,3+0,8
	1991 3+1	1993 2+0,75	1995 2+0,75	
Producția de soia				
martor netratat	270	280	250	267
tratat	1.360	870	1.980	1.403
sporul	1.090	590	1.730	1.136
Buruieni necombătute				
1.	CONAR	ECHCG	CIRAR	
2.	DIGSA	HIBTR	CONAR	
3.	ECHCG	CONAR	ECHCG	
Grad acoperire, %	22	16	9	16
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	79	85	92	85

5.4.2.4.3. COMAND + PIVOT

O eficacitate foarte bună s-a obținut cu erbicidele clomazone (dintr-un grup aparte de erbicide) și imazethapyr. Astfel, gradul de acoperire final al culturii de soia cu buruieni a fost de 17%, variind anual între 10% (1995) și 24% (1992). Gradul de combatere a fost foarte bun, și anume de 83%, cu limite anuale între 77% în 1992 și 90% în 1995. Aceste două produse se aplică (tank mix) în vegetația soiei - tabelul 5.28.

Tabelul 5.28. Eficacitatea erbicidelor Comand + Pivot
(The clomazone 480 g/l and imazethapyr 100 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 0,85+0,75
	1992 1+0,75	1995 0,8+0,75	1996 0,75+0,75	
Producția de soia				
martor netratat	160	250	200	203
tratat	980	2.030	2.080	1.696
sporul	820	1.780	1.880	1.493
Buruieni necombătute				
1.	AMARE	CONAR	CIRAR	
2.	ECHCG	CIRAR	ECHCG	
3.	CONAR			
Grad acoperire, %	24	10	18	17
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	77	90	82	83

5.4.2.4.4. FRONTIER + PIVOT

La asociația între dimethenamid (o chloroacetamidă) și imazethapyr, eficiența a fost foarte bună - tabelul 5.29. Acoperirea culturii de soia a fost în medie de 22% și s-a datorat unor specii atât dicotile perene (mai evident în 1993, cu 40%), dicotile anuale (rare și aproape neînsemnate) cât și monocotile anuale, dar în proporții scăzute. În anul 1995, G.A. a fost deosebit, și anume de numai 10%. Gradul de combatere a fost mare, de 79% în medie, remarcându-se anul 1995, cu 90% G.C.

Tabelul 5.29. Eficacitatea erbicidelor Frontier + Pivot
(The dimethenamid 720-900 g/l and imazethapyr 100 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media
	1993 1,5*+0,75	1994 1,2+0,5	1995 1,2+0,75	
Producția de soia				
martor netratat	280	820	250	450
tratat	940	2.550	2.170	1.887
sporul	660	1.730	1.920	1.437
Buruieni necombătute				
1.	CONAR	ECHCG	CONAR	
2.	AMARE	CONAR	ECHCG	
3.	POLPE	CIRAR	CIRAR	
4.	CIRAR	RAPRA		
Grad acoperire, %	40	16	10	22
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	62	85	90	79

* Frontier 72%.

5.4.2.4.5. Alte erbicide asociate (Another herbicides in association using)

Alte asociații de erbicide la cultura soiei au fost la fel de eficace în combaterea buruienilor - tabelul 5.30. Astfel, gradul de acoperire al buruienilor s-a situat între 8% - haloxyfop-R-methyl cu imazethapyr - și 39% - haloxyfop-etoxyetil cu bentazon - și s-a datorat prezenței speciei *Amaranthus retroflexus*.

Gradul de combatere s-a corelat cu gradul de acoperire și s-a situat între 63% la amestecul dintre haloxyfop-etoxyetil cu bentazon și 95% la haloxyfop-R-methyl cu imazethapyr.

5.4.2.5. Concluzii generale privind folosirea erbicidelor la cultura soiei (General conclusions about herbicides using)

În sinteză, combaterea buruienilor din cultura de soia cu ajutorul erbicidelor a fost foarte bună. Prin comparație, față de martorul îmburuienat, erbicidele au redus foarte mult și bine gradul de acoperire al buruienilor - figura 5.5.

Astfel, imazethapyrul a redus acoperirea de la 87% (martor) la 32%, ceea ce arată o realizare de excepție. Alte erbicide, cum este cazul celor aplicate singular (din diferite motive în practică), au redus G.A. la numai 39%, ceea ce arată o acțiune incompletă. Erbicidele asociate, în general, au redus G.A. și mai mult, și anume la nivel de 21%, arătând prin aceasta eficacitatea foarte ridicată.

În corelație cu G.A., eficacitatea erbicidelor în combaterea buruienilor a fost bună și diferită - figura 5.6. Astfel, imazethapyrul a combătut buruienile în proporție de 70%, considerată de excepție pentru un singur erbicid foarte valoros. Erbicidele singulare (aplicate astfel, uneori, în producție) au combătut numai la nivel de 63%, iar cele asociate au avut eficacitatea cea mai ridicată, de 81%.

Dacă se face o comparație între martorul netratat și neprășit și erbicidare, se constată (din figura 5.7.) că asociațiile de erbicide au contribuit la obținerea unei producții în plus de 1.000 kg/ha.

Comparând erbicidarea eficientă cu prășitul manual și mecanic, se constată, din aceeași figură, că diferența este în favoarea celei mecanice+manuale (cu 100% față de 81% a erbicidării). Această diferențiere a fost semnificativă.

Tabelul 5.30. Gradul de combatere a buruienilor din cultura soiei cu alte asociații de erbicide
(The another herbicides efficacy using in soybean crop)

Nr. crt.	Erbicidele	Doza la ha	Producția de soia, kg/ha		Buruieni necombătute							G.A., Sel., G.C., % ERWS	
			netratat	tratat	sporul	1	2	3	4	5	6	7	% ERWS
1	Fusilade S. + Blatzer 2S fluazifop-buthyl 125 g/l + acifluorfen Na 240 g/l + surfactant	3+2 870	1.930	1.060		CONAR	HIBTR	POLHY	GYPMU	SETGL	POLPE	18	1 86
2	Fusilade S. + Basagran, rep. 2+2 fluazifop-buthyl + bentazon 480 g/l	2+2 715	1.685	970		ECHCG	AMARE	CONAR	RAPRA	CIRAR	HIBTR	26	2,1 76
3	Dual + Sencor metolachlor 500 g/l + metribuzin 700 g/kg	4+0,4 715	1.545	830		ECHCG	CONAR	AMARE	CIRAR	POLPE	HIBTR	25	1 78
4	Stomp + Scepter pendimethalin 330 g/l + imazaquin 150 g/l	5+1,5 450	1.780	1.330		ECHCG	RAPRA					24	1 80
5	Stomp + Pivot. pendimethalin + imazethapyr 100 g/l	4+0,75 280	1.240	960		HIBTR	ECHCG					17	1 85
6	Gallant + Basagran haloxyfop-etoxyetil 125 g/l + bentazon 480 g/l	1+2 480	850	370		AMARE	RAPRA	ECHCG				39	1 63
7	Gallant + Pivot haloxyfop-R-methyl 100 g/l + imazethapyr 100 g/l	0,5+0,5 820	2.440	1.620		ECHCG						8	1 95
8	Agil + ulei + Basagran propaquizafop 100 g/l + bentazon 480 g/l	0,75+2+3 280	880	600		ECHCG						22	1 80
9	Agil + Pivot propaquizafop + imazethapyr	0,5+0,63 535	1.675	1.140		ECHCG	CIRAR	CONAR				22	1 80
10	Guardian + Sencor acetochlor + metribuzin	4+0,5 270	870	600		CONAR	RAPRA	ECHCG				24	1 77
Media			542	1.490	948							23	80

5.5. EFECTUL REMANENT AL ERBICIDELOR APLICATE SOIEI (CARRY OVER EFFECT OF HERBICIDES USED IN SOYABEAN CROP)

5.5.1. Efectul remanent asupra grâului de toamnă (Winter wheat effects)

Majoritatea erbicidelor experimentate - tabelul 5.31 - nu au avut efect fitotoxic asupra plantelor de grâu de toamnă (cultivat după soia, conform asolamentelor raționale). Acest lucru s-a constatat fie prin efectuarea de bioteste de laborator cu probe de sol prelevate din variante (cu observarea eventualelor efecte remanente la recoltarea soiei), fie prin cultivarea grâului peste variantele cu erbicide aplicate soiei (cu observații în anul agricol următor).

**Tabelul 5.31. Efectul remanent al erbicidelor aplicate soiei
asupra grâului de toamnă**
(Carry over effect on winter wheat plants)

Nr. crt.	Erbicidul	Doza la ha	kg/ha s.a. (a.i.)	Efectul remanent (carry over effect)
1	Mecloran	6	2,88 alachlor	nu (no)
2	Guardian	1,75	1,47 acetochlor	nu
3	Mecloran + Pivot	6+0,75	2,88 alachlor + 0,08 imazethapyr	nu
4	Guardian + Pivot	1,75+0,75	1,47 acetochlor + 0,08 imazethapyr	nu
5	Lasso MT + Pivot	4+0,75	1,92 alachlor + 0,08 imazethapyr	nu
6	Lasso MT + Pivot	6+0,75	2,88 alachlor + 0,08 imazethapyr	nu
7	Stomp + Pivot	5+0,75	1,65 pendimethalin + 0,08 imazethapyr	nu
8	Pivot	0,75	0,08 imazethapyr	nu
9	Pivot	1,0	0,1 imazethapyr	nu
10	Frontier + Pivot	1,2+0,75	1,08 dimethenamid + 0,08 imazethapyr	nu
11	Treflan + Pivot	4+0,75	0,96 trifluralin + 0,08 imazethapyr	nu

5.5.2. Efectul remanent al erbicidului COMAND aplicat soiei, asupra altor plante de cultură

(The carry over effect of clomazone 480 g/l used in soyabean crop)

Erbicidul clomazone are efect remanent. Pentru a-l putea pune în evidență, s-au luat probe de sol de la suprafața terenului (a fost aplicat pe sol și pe plante), la maturitatea soiei. Biotestele de laborator s-au dovedit a fi foarte expresive în a demonstra toxicitatea produsului asupra plantelor de grâu și chiar de porumb.

Efectul fitotoxic la grâul de toamnă, figura 5.8, s-a manifestat, în funcție de doză, prin două aspecte: proporția de plante răsărite și lungimea rădăcinilor. În ceea ce privește procentul de răsărire a plantelor de grâu, se constată că doza de 0,8 l/ha erbicid l-a redus la 50%, iar la 1 l/ha doză, la 11%. Acest lucru înseamnă că plantele germinate sunt omorâte în parte până la apariția la suprafața solului (răsărire).

La plantele răsărite, rădăcinile au avut de suferit în sensul că au crescut mai încet, și anume până la 10 cm în cazul dozei mai mici de erbicid și la numai 5 cm în cazul celei de-a doua doze de erbicid. În plus față de aceasta, a avut de suferit și coloritul plantelor, în sensul că s-au transformat dintr-un verde intens într-un alb-gălbui, arătând prin aceasta grade ridicate de suferință.

În cazul plantelor de porumb, figura 5.9, proporția de plante răsărite a fost asemănătoare cu a matorului, adică totală. În schimb, s-au măsurat plantele și s-a observat o reducere cu 3 cm la doza de 0,8 l/ha și cu 7 cm la cea de-a doua doză de erbicid. Pe frunzele de porumb, la ambele doze, au apărut la scurt timp după răsărire pete albicioase, amplasate neregulat pe limb.

Pentru a putea observa efectul fitotoxic al erbicidului clomazone asupra grâului în câmp, s-au efectuat experiențe cu diferite doze - *tabelul 5.32*. Se constată că s-au înregistrat pierderi de producție foarte semnificative în cazul ambelor doze de erbicid (aplicate soiei). Plantele de grâu au avut simptome evidente încă de la răsărire, prin pete clorotice de diferite mărimi, neregulate, pete care unindu-se au albit complet frunza, teaca și chiar întreaga tulpină (*foto 5.5.*).

Tabelul 5.32. Influența efectului remanent al erbicidului clomazone (Comand) aplicat soiei asupra producției de grâu de toamnă
(*Carry over effect of clomazone 480 g/l on winter wheat yields*)

Nr. crt.	Tratamentul	Doza la ha	Producția de grâu			Semnificație
			kg/ha	%	dif., kg	
1	Netratat	-	3.980	100	-	Mt
2	Comand	0,8	2.270	57	-1.710	000
3	Comand	1,0	1.790	45	-2.190	000
			DL 5% =			824 kg/ha
			1% =			1.091 kg/ha
			0,1% =			1.407 kg/ha

5.6. POSIBILITĂȚI DE REDUCERE A DOZELOR DE ERBICIDE LA CULTURA SOIEI

(*REDUCING POSSIBILITIES OF HERBICIDE DOZES FOR SOYABEAN CROP*)

5.6.1. MECLORAN 48

În scopul evidențierii posibilităților de a reduce dozele de erbicide aplicate soiei, s-au înființat o serie de experiențe de câmp. Într-o astfel de experiență s-au aplicat doze diferite de alachlor (fabricat Mecloran 48) - *tabelul 5.33*. Din rezultatele obținute se constată că, utilizând numai 25% din doza recomandată (1,5 l/ha), buruienile nu au mai fost combătute: gradul de acoperire a fost de 100% și gradul de combatere a fost nesemnificativ.

La doza de 50% din cea normală (3 l/ha), combaterea a fost foarte slabă: G.A. 94%, respectiv G.C. de numai 7%. La 75% din doza recomandată de alachlor, situația s-a schimbat-îmbunătățit, în sensul că G.A. a fost redusă la 65%, iar G.C. s-a ridicat la 37%, fiind însă insuficient. La 6 l/ha erbicid, comercial, combaterea a fost bună și a fost întrecută la doza ușor crescută, respectiv la 7,5 l/ha produs.

În concluzie, pentru alachlor, în condițiile respective de îmburuienare masivă, nu se recomandă reducerea dozelor, având eficacitatea de la redusă până la neevidentă.

Tabelul 5.33. Gradul de combatere a buruienilor cu diferite doze de Mecloran 48
(*The alachlor 480 g/l doses efficacy*)

Doza la ha	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5
1	2	3	4	5	6
Producția de soia					
martor netratat	170	170	170	170	170
tratat	210	680	1.270	1.900	1.930
sporul	40	510	1.100	1.730	1.760
Buruieni necombătute					
1.	ECHCG	ECHCG	ECHCG	CHEAL	CHEAL
2.	CHEAL	AMARE	CHEAL	POLPE	HIBTR
3.	AMARE	CHEAL	AMARE	HIBTR	ECHCG

Tabelul 5.33. (Continuare)

1	2	3	4	5	6
4.	DIGSA	HIBTR	HIBTR	DIGSA	DIGSA
5.	HIBTR	CONAR	DIGSA	ECHCG	AMARE
6.	CIRAR	DIGSA			
7.	CONAR	CIRAR			
Grad acoperire, %	100	94	65	28	22
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1
Grad combatere, %	2	7	37	75	80

5.6.2. PIVOT 100 LC

Prin utilizarea exclusivă a erbicidului imazethapyr, situația a fost asemănătoare. Astfel, din datele tabelului 5.34, reiese că doza de 0,25 l/ha produs comercial (25% din normal) nu a combătut buruienile. La 0,5 l/ha p.c., s-au combătut doar 10% din buruieni, deci insuficient/ineficient. La 0,75 l/ha p.c. s-a obținut un grad de combatere de 44%, considerat încă mic la un așa mare grad de îmburuienare. La 1 l/ha p.c. erbicid s-au combătut corect buruienile, la un nivel bun, de 83%, iar la 1,25 l/ha p.c. erbicid, G.C. a crescut foarte mult, la nivel de 90%. Doza de 1,25 l/ha erbicid nu se recomandă, ea fiind folosită cu titlu experimental, pentru a constata o eventuală eficacitate extremă. Se știe și faptul că la peste 1 l/ha erbicid este posibil să apară și fenomene secundare - efectul fitotoxic la alte plante de cultură din cadrul asolamentelor zonale.

Tabelul 5.34. Gradul de combatere a buruienilor cu diferite doze de Pivot
(The imazethapyr 100 g/l doses efficacy)

Doza la ha	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25
Producția de soia					
martor netratat	190	190	190	190	190
tratat	590	610	1.420	2.000	2.020
sporul	400	420	1.230	1.810	1.830
Buruieni necombătute					
1.	ECHCG	ECHCG	ECHCG	CHEAL	CHEAL
2.	DIGSA	CHEAL	DIGSA	AMARE	HIBTR
3.	CHEAL	AMARE	AMARE	CIRAR	CIRAR
4.	AMARE	DIGSA	CHEAL	ECHCG	
5.	HIBTR	CIRAR			
6.	CIRAR	HIBTR			
7.	CONAR				
Grad acoperire, %	100	93	60	20	11
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1
Grad combatere, %	5	10	44	83	90

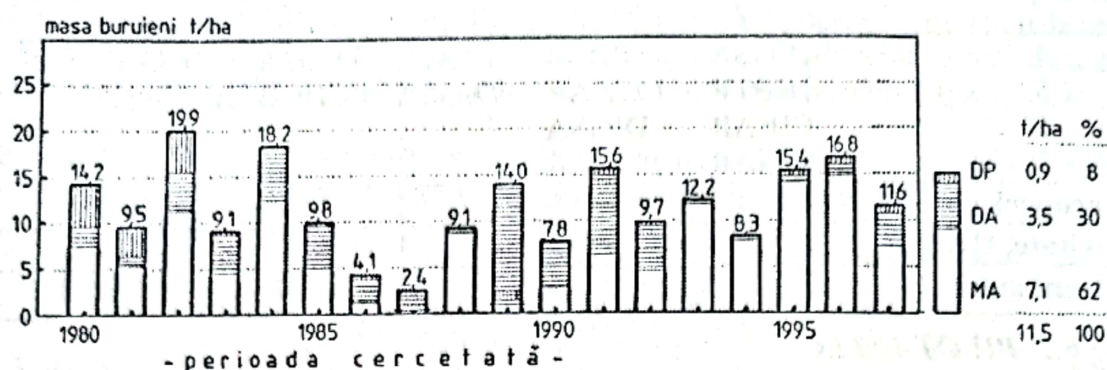


Fig. 5.1. Evoluția cantității totale și a structurii buruienilor în martorul neîntreținut din cultura de soia

(The weeds quantities evolution and structure from the untreated soyabean crop)

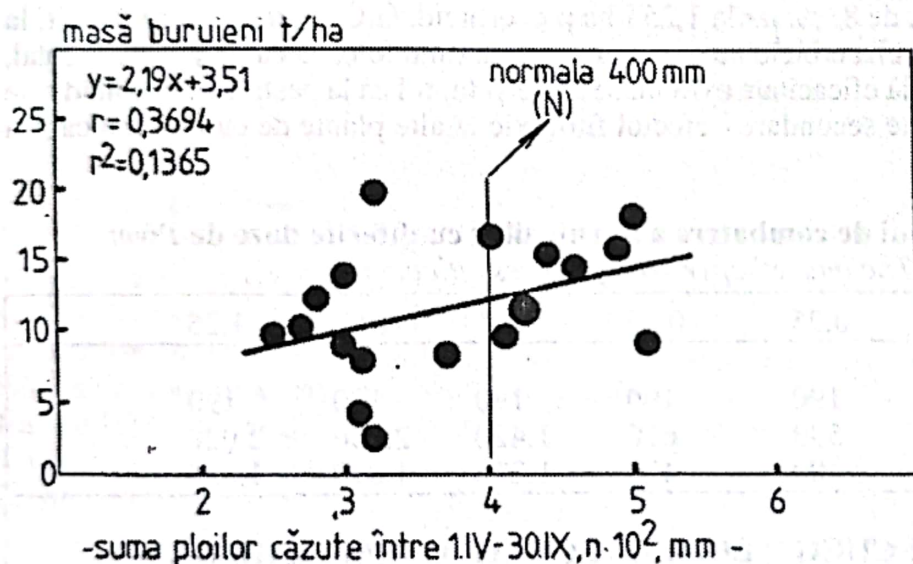
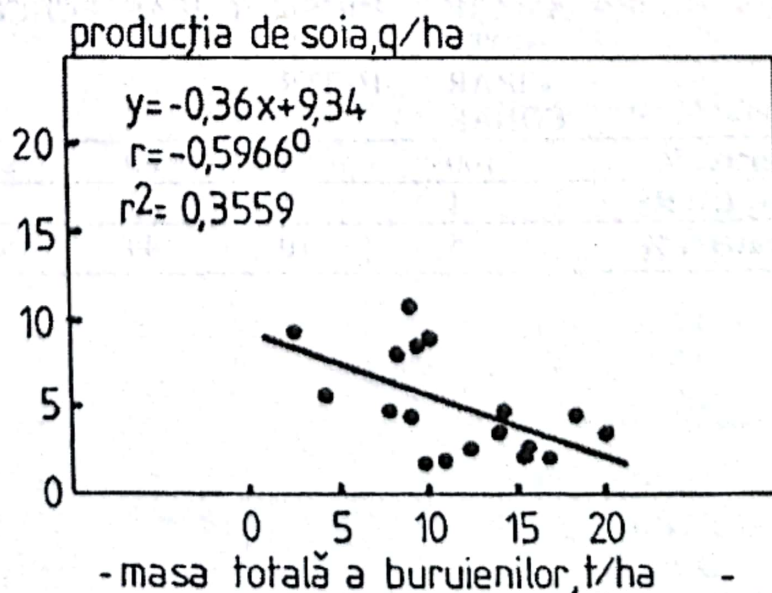


Fig. 5.2. Corelația între precipitațiile căzute în perioada de vegetație a soiei și biomasa de buruieni formată
(Correlation between precipitations sum «for soyabean» and weeds biomass)

Fig. 5.3. Corelația între masa totală a buruienilor și producția de soia obținută din martorul neîntreținut
(Correlation between weeds biomass and soyabean yields from the untreated plot)



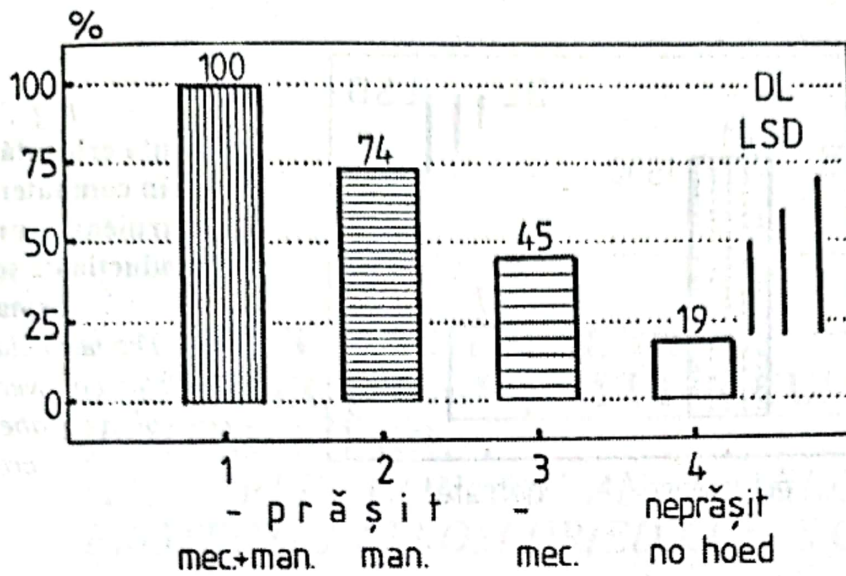


Fig. 5.4.
Influența prașilelor
mecanice și manuale
în combaterea
buruienilor și
formarea producției
de soia
(The influence
of mechanical and
manual weeding
managements in
soyabean)

Fig. 5.5.
Gradul de acoperire
al buruienilor rămase
necombătute
de erbicidele aplicate
sub diverse forme
la soia
(Weeds covered rates
for any kinds of
herbicides used in
soyabean crop)

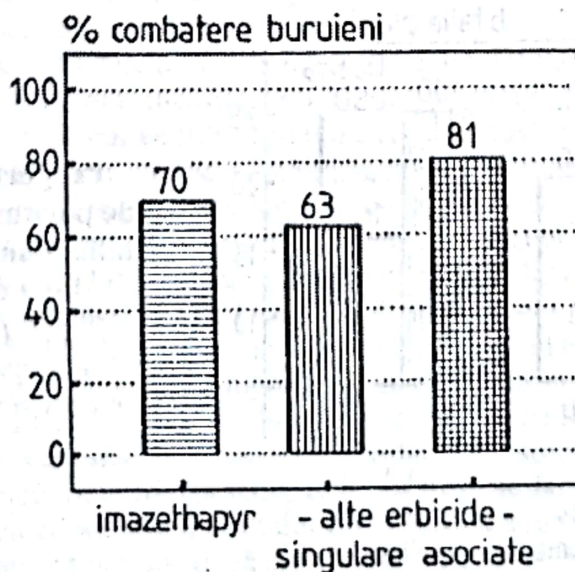
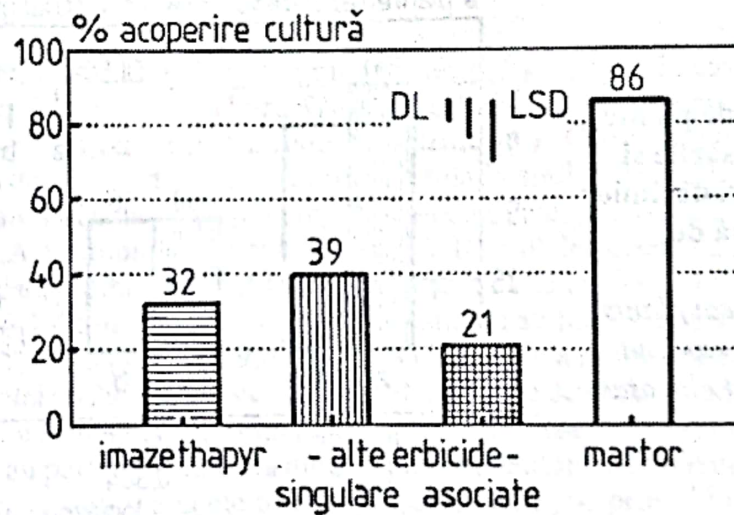


Fig. 5.6.
Gradul de combatere
a buruienilor cu
diferite erbicide
în cultura soiei
(The weeds control
degrees with
herbicides
in soyabean crop)

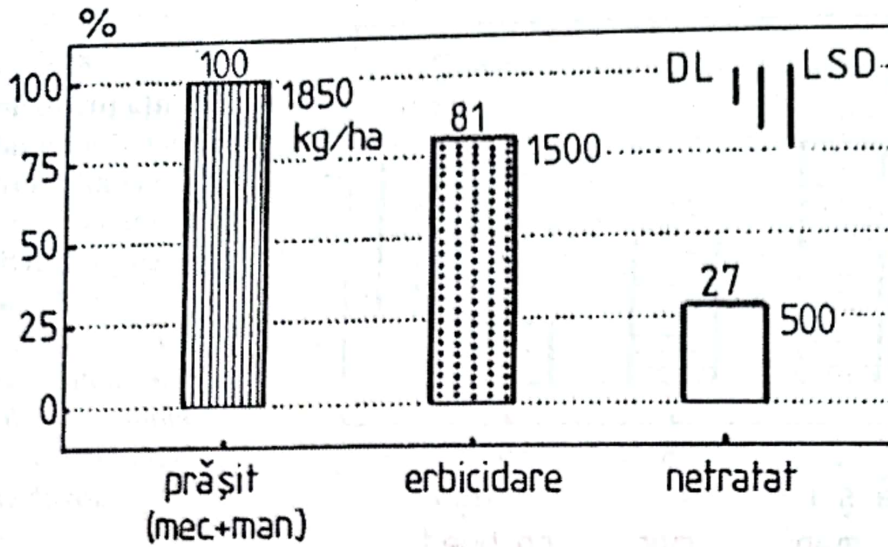


Fig. 5.7.
Influența erbicidării
în combaterea
buruienilor prin
producția de soia
formată
(The herbicides
efficacy on weeds
control in soyabean
crop)

Fig. 5.8.
Proporția de plante
de grâu răsărite și
lungimea rădăcinilor
după o lună de
biotestare
(Winter wheat plants
emergence «a» and
roots lenght «b» after
a month)

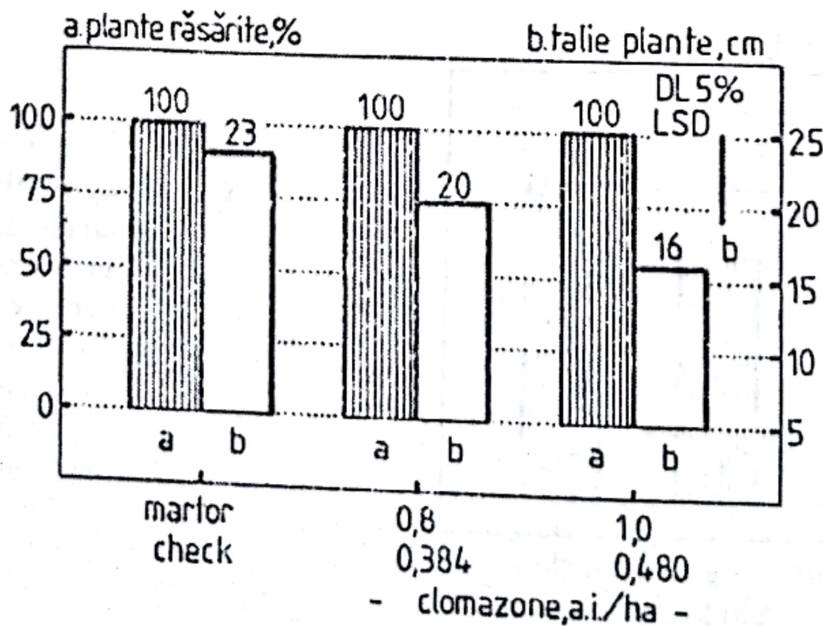
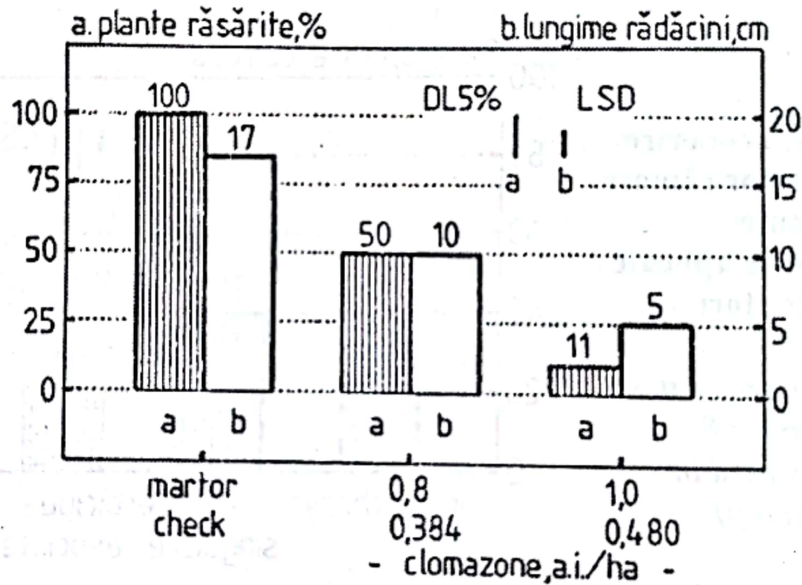


Fig. 5.9.
Proporția de plante
de porumb răsărite și
talie plantelor după o
lună de biotestare
(Maize plants
emergence «a» and
plants size «b» after a
month)

Capitolul 6

COMBATEREA BURUIENILOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN CULTURA FASOLEI PENTRU BOABE (THE WEEDS CONTROL AND ENVIRONMENT PROTECTION FROM DRIED BEANS CROP)

6.1. INFESTAREA NATURALĂ CU BURUIENILE SPECIFICE (NATURAL WEEDS ENCROACHMENT)

Fiind o plantă prășitoare, fasolea de câmp se îmburuienează foarte mult în cazul în care nu se iau nici un fel de măsuri de combatere a buruienilor. Infestarea naturală s-a produs cu specii caracteristice zonei și în cantități diferite/diferențiate - *tabelul 6.1*. Cantitățile totale formate în fiecare an au fost consistente, fiind cuprinse între 14,4 t/ha în anul 1981 și 21,2 t/ha în anul 1984. Structural, aceste cantități s-au împărțit în trei direcții distincte, și anume: dicotile perene (D.P.), dicotile anuale (D.A.) și monocotile anuale (M.A.). Dicotilele perene au fost prezente în toți cei 6 ani de studiu și au produs între 0,6 t/ha în 1982 și 2,3 t/ha în 1984. D.P. au participat astfel la total cu 8% (adică 1,4 t/ha ca medie). Dicotilele anuale au fost mai bine reprezentate cantitativ, și anume între 1,0 t/ha (1981) și 9,0 t/ha (1984), ceea ce a reprezentat în medie 5,1 t/ha. D.A. au participat la total cu 29% cantitate. Monocotilele anuale determinate au avut valorile cele mai mari, între 9,9 t/ha (1984) și 12,2 t/ha (1981), ceea ce a însemnat 11,3 t/ha în media perioadei analizate. M.A. au participat cu 63% din totalul buruienilor determinate. Se observă că, în funcție de ponderea pe care o au cele trei grupe de buruieni, pe primul loc se situează M.A., urmate de D.A. și D.P. În funcție de îmburuienirea specifică a fasolei pentru boabe, se va lua decizia combaterii, în special cu ajutorul erbicidelor. Va predomina importanța antigramineicului, urmat de antidicotiledoneic.

Cantitățile anuale de buruieni au cunoscut o relativă creștere în decursul anilor - *figura 6.1*. Astfel, față de media calculată de 17,8 t/ha, numai în primii doi ani s-au format cantități mai reduse, într-un singur an (ultimul) buruienile au fost apropiate de medie, iar în ceilalți ani s-a depășit media. Dintre clasele de buruieni, M.A. - cu importanța lor foarte mare - au variat relativ mai puțin în jurul mediei multianuale (11,3 t/ha), ceea ce demonstrează că ele apar și produc cantități mari și, mai ales, asigurate. Diferențe mai accentuate au avut loc în grupul D.A. și care împreună cu D.P. au influențat mai evident nivelul de îmburuienare. Așa după cum se poate constata, într-un an - 1981 - D.A. + D.P. au fost mai puține în comparație cu anul 1983 (de exemplu), când D.A. au fost mai consistente, pe același fond de M.A.

Concluzia practică scoate în evidență mai întâi îmburuienirea deosebit de mare care a avut loc în cultura fasolei de câmp, în fiecare an. Apoi, că M.A. au apărut constant în fiecare an și la nivelurile cele mai înalte și, datorită acestui fapt, se va face obligatoriu erbicidarea cu antigramineice. În al treilea rând, D.A. au fost oscilante cantitativ, ceea ce impune controlul și observarea cu atenție a gradului de îmburuienare cu aceste specii înainte de tratamentul postemergent (ca produs, doză etc.).

Tabelul 6.1. Cantitatea totală și pe clase a buruienilor din cultura fasolei de câmp
(The weeds biomass from beans crop)

Nr. crt.	Anul	Soiul	Cantitatea totală, buruieni, t/ha	din care:		
				D.P.	D.A.	M.A.
1	1980	Progres	15,1	1,8	1,3	12,0
2	1981	Progres	14,4	1,2	1,0	12,2
3	1982	Progres	19,0	0,6	6,8	11,6
4	1983	Progres	19,6	1,2	7,1	11,3
5	1984	Orizont	21,2	2,3	9,0	9,9
6	1985	Ardeleana	17,7	1,4	5,6	10,7
Media			17,8	1,4	5,1	11,3
Participarea, %			100	8	29	63

Cantitățile de buruieni din cultura fasolei pot fi influențate de factorul climatic, în special de precipitațiile care cad în cursul perioadei de vegetație. Din analiza corelației dintre suma ploilor căzute între 1.IV și 30.IX cu totalul biomasei formate - *figura 6.2* - s-a constatat o relativă creștere (coeficient $r = 0,4227$). Acest lucru arată totuși că în anii ceva mai ploioși buruienile specifice vor forma cantități sporite în comparație cu anii al căror fond este mai secetos. Din aceeași *figură 6.2* se observă că în trei ani buruienile s-au format în condiții de precipitații sub normal (fasolea are în zonă normală cu 400 mm ploi), iar în ceilalți trei ani au valori peste normală, existând tendința de creștere a biomasei totale.

Date fiind cantitățile mari de buruieni care s-au format prin îmburuienare naturală, plantele din matorul neîntreținut au suferit deosebit în fiecare an de cultură. Aceasta arată, pe de o parte, pericolul foarte mare ca o cultură de fasole de câmp să aibă aspectul de zonă părăsită, iar pe de altă parte, să aibă pierderi atât de mari de producție. Dacă se analizează corelația între masa de buruieni și producția de fasole din mator - *figura 6.3* -, se constată o medie în jur de 500 kg/ha boabe de fasole, cu o ușoară creștere nesemnificativă (coeficient $r = 0,1839$), fără importanță. Acest aspect demonstrează că la fasolea de câmp neîntreținută producția este condamnată, ceea ce rezultă fiind inferior calitativ și cantitativ. Pe de altă parte, fasolea-plantă nu poate lupta cu buruienile care, din punct de vedere cantitativ, se formează din abundență, fiind necesară efectuarea lucrărilor de întreținere de orice fel, inclusiv cu ajutorul erbicidelor.

6.2. LISTA BURUIENILOR CU IMPORTANȚĂ, DETERMINATE (THE WEEDS LIST)

În matorii netratați și neîntreținuți, s-au notat în fiecare an speciile de buruieni care au apărut în tot cursul perioadei de vegetație a fasolei. De aici a rezultat o listă relativă cu specii principale, care au deținut ponderea în gradele de acoperire a culturii. Alte specii, trecute în ordinea importanței, au completat spectrul floristic anual existent. În cazul acestei plante de cultură, speciile de buruieni observate și notate au fost în primul rând diverse și cu reprezentanți suficienți - *tabelul 6.2*. Numeric, într-un singur an s-au notat 10 specii, în 3 ani 12 specii, iar într-altul 17 specii.

Tabelul 6.2. Speciile de buruieni prezente în matorul netratat din cultura de fasole
(The weeds species from the untreated dried bean crop)

	Anul						Media
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	
1	2	3	4	5	6	7	8
Buruieni							
1.	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	ECHCG	
2.	DIGSA	CONAR	RAPRA	AMARE	RAPRA	AMARE	
3.	CONAR	HIBTR	CONAR	CIRAR	CONAR	MATIN	
4.	CIRAR	AMARE	HIBTR	CONAR	AMARE	RAPRA	
5.	HIBTR	MATIN	POLHY	DIGSA	CIRAR	POLHY	

Tabelul 6.2. (Continuare)

1	2	3	4	5	6	7	8
6.	AMARE	POLHY	POLPE	POLHY	HIBTR	CIRAR	
7.	POLPE	CIRAR	AMARE	SETGL	CHEAL	CONAR	
8.	POLHY	DIGSA	MATIN	HIBTR	SINAR	POLPE	
9.	MATIN	GALPA	DIGSA	POLPE	DIGSA	HIBTR	
10.	RAPRA	GYPMU	CHEAL	RAPRA	SETGL	CHEAL	
11.	CHEAL	RAPRA	CIRAR	MATIN		SINAR	
12.	GYPMU	SINAR	SINAR	CHEAL		SETGL	
13.		POLPE				DIGSA	
14.		SETVI					
15.		SONAR					
16.		ARTAB					
17.		VICCR					
Grad acoperire, %		93	100	100	84	100	100
							96,2

Gradul general de acoperire al tuturor speciilor de buruieni observate s-a situat la niveluri diferite, însă destul de ridicate, și anume G.A. a fost între 84% (1983) și 100% în 4 ani din întreaga perioadă, ceea ce înseamnă un grad general de 96,2%. Din punctul de vedere al G.A., se constată că, practic, cultura de fasole a fost acoperită aproximativ complet de către buruieni. Concluzia este și în acest caz cerința stringentă de combatere a buruienilor de orice fel în cultura fasolei pentru boabe. Desigur că nu toate speciile au apărut în fiecare an de cultură. Unele au fost prezente constant an de an, altele într-o măsură mai mică, iar altele au apărut sporadic.

Din inventarierea buruienilor determinate în matorul netratat s-au găsit 19 specii, din care 5 au fost D.P., 10 specii D.A. și 4 specii M.A. - tabelul 6.3.

Tabelul 6.3. Lista buruienilor prezente în cultura fasolei pentru boabe
(The weeds list from dried beans crop)

Nr. crt.	Specia	Codul Bayer	Nr. ani	Participare, %
a) Dicotyledonate perene (D.P.)				
1	<i>Convolvulus arvensis</i>	CONAR	6	100
2	<i>Cirsium arvense</i>	CIRAR	6	100
3	<i>Arthemisia absinthium</i>	ARTAB	1	17
4	<i>Sonchus arvense</i>	SONAR	1	17
5	<i>Vicia cracca</i>	VICCR	1	17
b) Dicotyledonate anuale (D.A.)				
6	<i>Amaranthus retroflexus</i>	AMARE	6	100
7	<i>Hibiscus trionum</i>	HIBTR	6	100
8	<i>Raphanus raphanistrum</i>	RAPRA	6	100
9	<i>Chenopodium album</i>	CHEAL	5	83
10	<i>Matricaria inodora</i>	MATIN	5	83
11	<i>Polygonum hydropiper</i>	POLHY	5	83
12	<i>Polygonum persicaria</i>	POLPE	5	83
13	<i>Sinapis arvensis</i>	SINAR	4	67
14	<i>Gypsophylla muralis</i>	GYPMU	2	33
15	<i>Galinsoga parviflora</i>	GALPA	1	17
c) Monocotyledonate anuale (M.A.)				
16	<i>Echinochloa crus-galli</i>	ECHCG	6	100
17	<i>Digitaria sanguinalis</i>	DIGSA	6	100
18	<i>Setaria glauca</i>	SETGL	3	50
19	<i>Setaria viridis</i>	SETVI	1	17

Dintre D.P., două specii au avut participare maximă: *Convolvulus arvensis* (100%) și *Cirsium arvense* (100%), iar celelalte specii au apărut sporadic.

D.A. au fost bine reprezentate în primul rând cu specii permanent prezente (100%): *Amaranthus retroflexus*, *Hibiscus trionum* și *Raphanus raphanistrum*. Au urmat apoi 4 specii cu 83% participare, și anume: *Chenopodium album*, *Matricaria inodora*, *Polygonum hydropiper* și *Polygonum persicaria*. *Sinapis arvensis* a apărut în 67% din ani, *Gypsophylla muralis* în 33% din ani, iar *Galinsoga parviflora* într-un singur an.

M.A. au avut reprezentanți permanenți (100%) pe *Echinochloa crus-galli* și *Digitaria sanguinalis*, apoi *Setaria glauca* a apărut în jumătate din ani (50%), iar *Setaria viridis* sporadic.

6.3. COMBATEREA BURUIENILOR CU MIJLOACE MECANICE ȘI MANUALE

(THE WEEDS CONTROL FROM DRIED BEANS CROP BY MECHANICAL AND MANNUAL MANAGEMENT PRACTICES)

Așa cum se știe și se face, uneori fasolea de câmp se sapă în vederea suprimării fie mecanice, fie manuale a buruienilor care apar mereu. Din datele anterioare s-a observat că fasolea suferă an de an din cauza gradelor deosebit de mari de îmburuienare, ceea ce împiedică formarea unor producții de boabe scontate. În comparație cu martorul nesăpat și neîntreținut, s-au efectuat lucrări de prăsit prin care s-au distrus complet speciile de buruieni. În aceste condiții, fasolea a produs normal, în funcție de tehnologia aplicată și clima de care a beneficiat - tabelul 6.4. Producțiile medii la fasolea de câmp săpată au fost între 1.250 kg/ha (1982) și 2.690 kg/ha (1984). În media celor 6 ani, producția medie a fost de 1.773 kg/ha. În martorul nesăpat și neîntreținut, producția de boabe a fost cuprinsă între 320 kg/ha (1984) și 660 kg/ha (1985), ceea ce înseamnă pe întreaga perioadă 463 kg/ha (26% din săpat). Diferențele - pierderile de recoltă datorită îmburuienării - au fost mari, și anume de 1.310 kg/ha în medie și foarte bine asigurate statistic.

Tabelul 6.4. Evoluția producțiilor de fasole în martorii săpați și neîntreținuți, fără utilizarea de erbicide

(The dried beans yields evolution in hoed and not hoed variants, no herbicides)

Nr. crt.	Anul	Soiul	Producția de fasole, kg/ha			Diferența limită, %		
			săpat	nesăpat	diferența, +/-	5	1	0,1
1	1980	Progres	1.570	410	-1.160	185	245	363
2	1981	Progres	1.390	330	-1.060	167	222	287
3	1982	Progres	1.250	540	-710	145	193	250
4	1983	Progres	1.370	520	-850	246	327	424
5	1984	Orizont	2.690	320	-2.370	399	549	756
6	1985	Ardeleana	2.370	660	-1.710	278	368	546
Media		kg	1.773	463	-1.310	237	317	438
		%	100	26	74			

Se constată, în general, că îmburuienarea naturală la niveluri înalte are o influență negativă deosebită, ceea ce cataloghează fasolea de câmp între plantele de cultură cu posibilități foarte reduse de luptă și competiție și, deci, în formarea de producții utile favorabile. De aceea, în realizarea unui câmp normal și curat de buruieni se vor lua toate măsurile de care se dispune (asolamente, tehnologie, prașile, erbicidare etc.), astfel ca plantele de fasole să nu fie stânjenite din creștere și dezvoltare.

În decursul celor 6 ani, s-au experimentat unele măsuri de întreținere, așa cum sunt cele cu prașile mecanice, manuale și combinate, mecanice cu manuale. Rezultatele obținute sunt trecute în figura 6.4.

În general, se observă că, indiferent de tipul prașilei, producțiile obținute în plus față de netratat au fost foarte semnificative. Astfel, numai prin prașile mecanice fasolea a produs la nivel de

Dintre D.P., două specii au avut participare maximă: *Convolvulus arvensis* (100%) și *Cirsium arvense* (100%), iar celelalte specii au apărut sporadic.

D.A. au fost bine reprezentate în primul rând cu specii permanent prezente (100%): *Amaranthus retroflexus*, *Hibiscus trionum* și *Raphanus raphanistrum*. Au urmat apoi 4 specii cu 83% participare, și anume: *Chenopodium album*, *Matricaria inodora*, *Polygonum hydropiper* și *Polygonum persicaria*. *Sinapis arvensis* a apărut în 67% din ani, *Gypsophylla muralis* în 33% din ani, iar *Galinsoga parviflora* într-un singur an.

M.A. au avut reprezentanți permanenți (100%) pe *Echinochloa crus-galli* și *Digitaria sanguinalis*, apoi *Setaria glauca* a apărut în jumătate din ani (50%), iar *Setaria viridis* sporadic.

6.3. COMBATEREA BURUIENILOR CU MIJLOACE MECANICE ȘI MANUALE

(THE WEEDS CONTROL FROM DRIED BEANS CROP BY MECHANICAL AND MANNUAL MANAGEMENT PRACTICES)

Așa cum se știe și se face, uneori fasolea de câmp se sapă în vederea suprimării fie mecanice, fie manuale a buruienilor care apar mereu. Din datele anterioare s-a observat că fasolea suferă an de an din cauza gradelor deosebit de mari de îmburuienare, ceea ce împiedică formarea unor producții de boabe scontate. În comparație cu matorul nesăpat și neîntreținut, s-au efectuat lucrări de prașit prin care s-au distrus complet speciile de buruieni. În aceste condiții, fasolea a produs normal, în funcție de tehnologia aplicată și clima de care a beneficiat - tabelul 6.4. Producțiile medii la fasolea de câmp săpată au fost între 1.250 kg/ha (1982) și 2.690 kg/ha (1984). În media celor 6 ani, producția medie a fost de 1.773 kg/ha. În matorul nesăpat și neîntreținut, producția de boabe a fost cuprinsă între 320 kg/ha (1984) și 660 kg/ha (1985), ceea ce înseamnă pe întreaga perioadă 463 kg/ha (26% din săpat). Diferențele - pierderile de recoltă datorită îmburuienării - au fost mari, și anume de 1.310 kg/ha în medie și foarte bine asigurate statistic.

Tabelul 6.4. Evoluția producțiilor de fasole în matorii săpați și neîntreținuți, fără utilizarea de erbicide

(The dried beans yields evolution in hoed and not hoed variants, no herbicides)

Nr. crt.	Anul	Soiul	Producția de fasole, kg/ha			Diferența limită, %		
			săpat	nesăpat	diferența, +/-	5	1	0,1
1	1980	Progres	1.570	410	-1.160	185	245	363
2	1981	Progres	1.390	330	-1.060	167	222	287
3	1982	Progres	1.250	540	-710	145	193	250
4	1983	Progres	1.370	520	-850	246	327	424
5	1984	Orizont	2.690	320	-2.370	399	549	756
6	1985	Ardeleana	2.370	660	-1.710	278	368	546
Media			kg	kg	-1.310	237	317	438
			%	%	74			

Se constată, în general, că îmburuienarea naturală la niveluri înalte are o influență negativă deosebită, ceea ce cataloghează fasolea de câmp între plantele de cultură cu posibilități foarte reduse de luptă și competiție și, deci, în formarea de producții utile favorabile. De aceea, în realizarea unui câmp normal și curat de buruieni se vor lua toate măsurile de care se dispune (asolamente, tehnologie, prașile, erbicidare etc.), astfel ca plantele de fasole să nu fie stânjenite din creștere și dezvoltare.

În decursul celor 6 ani, s-au experimentat unele măsuri de întreținere, așa cum sunt cele cu prașilele mecanice, manuale și combinate, mecanice cu manuale. Rezultatele obținute sunt trecute în figura 6.4.

În general, se observă că, indiferent de tipul prașilei, producțiile obținute în plus față de netratat au fost foarte semnificative. Astfel, numai prin prașile mecanice fasolea a produs la nivel de

60% din varianta ideală: prăsit mecanic și manual. Prin prașilele mecanice s-au combătut (prin tăiere) buruienile de pe intervalele dintre plante (fasole). Competiția dintre buruienile rămase pe rând și plantele de fasole a împiedicat formarea producției normale cu 40%, ceea ce înseamnă, totuși, foarte mult.

Prin prășitul exclusiv manual s-au combătut buruienile la nivel de 93%, ceea ce înseamnă foarte bine ca eficacitate. Este bine și corect când se sapă manual fasolea de câmp, dar prașila manuală nu poate fi aplicată pe suprafețe mari și necesită o importantă forță umană la unitatea de suprafață.

Din punctul de vedere al timpului efectiv de combatere, s-a constatat că îmbinarea dintre prașilele mecanice și cele manuale a dat cele mai bune rezultate. În acest scop, se va trece cu agregatul de prăsit pe intervalul dintre rândurile de fasole, după care se va prăși manual pe rândurile de plante.

6.4. GRADUL DE COMBATERE A BURUIENILOR CU AJUTORUL ERBICIDELOR (THE WEEDS CONTROL WITH HERBICIDES)

Având în vedere cantitățile mari de buruieni care s-au format în martorii cu îmburuienare naturală, alături de multitudinea de specii care apar în fiecare an, combaterea acestora cu ajutorul erbicidelor reprezintă o necesitate stringentă.

În scopul constatării eficacității în combaterea buruienilor din cultura de fasole de câmp, s-au experimentat erbicide atât antigramineice, cât și antidicotiledoneice, separat și în asociații, cu scopul vădit practic de a putea trage învățămintele adecvate și de a le utiliza în scopul urmărit al erbicidării: erbicide eficiente = costuri reduse = profit maxim.

În acest scop s-au experimentat o serie de erbicide, ale căror rezultate sunt redată în continuare.

6.4.1. Eficacitatea erbicidelor aplicate singular la cultura fasolei (The singular herbicides efficacy) (c.p.)

6.4.1.1. EPTAM 6 E

Erbicidul Eptam - pe bază de EPTC, din familia thiocarbamaților - a fost promovat cu mare succes în combaterea gramineelor în principal, dar și a unor dicotiledonate, cu aplicare ppi, în doză de 6-8 l/ha. Desigur că produsul eradică practic gramineele, în special cele M.A., care, așa după cum s-a văzut, abundă în zona aceasta. Doza aplicată normal ppi a fost de 6 l/ha produs comercial. Ce s-a obținut cu acest erbicid pe solul podzolic? Gradul de combatere a fost bun, de 67%, având limite anuale între 61% (1983) și 80% (1980) - tabelul 6.5.

Tabelul 6.5. Eficacitatea erbicidului Eptam 6 E
(The EPTC 720 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul				Media
	1980	1981	1982	1983	
6	6	6	6	6	6,0
1	2	3	4	5	6
Producția de fasole					
martor netratat	410	330	540	520	450
tratat	1.200	790	800	790	895
sporul	790	460	260	270	445
Buruieni necombătute					
1.	ECHCG	ECHCG	CONAR	POLHY	
2.	RAPRA	CONAR	RAPRA	CONAR	
3.	POLPE	DIGSA	ECHCG	AMARE	

Tabelul 6.5. (Continuare)

1	2	3	4	5	6
4.	SETGL	SETGL	AMARE	ECHCG	
5.	MATIN	RAPRA	CIRAR	HIBTR	
6.	AMARE	POLHY		CIRAR	
7.		HIBTR			
Grad acoperire, %	20	38	37	39	34
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	80	62	64	61	67

Buruienile determinate la maturitatea fasolei au fost în principal D.A. și D.P., fiind urmate de M.A. Primele grupe au avut reprezentanți care nu se combat cu acest erbicid, și anume: *Polygonum hydropiper*, *Raphanus raphanistrum*, *Convolvulus arvensis*. M.A. observate în final au apărut în cultură din reinfestări tardive. Gradul de acoperire al speciilor respective a fost de 34%, cu variații anuale între 20% (1980) și 39% (1983). Eptam 6 E nu a produs fenomene fitotoxice fasolei. Producția de boabe obținută în plus a fost de 445 kg/ha în medie, fiind cuprinsă între 260 kg/ha în anul 1982 și 790 kg/ha în 1980.

Concluzia practică ce se desprinde este că erbicidul Eptam 6 E are o eficacitate foarte bună împotriva infestării deosebit de mari cu M.A., fiind necesară completarea sau asocierea cu un antidicotiledoneic.

6.4.1.2. TREFLAN 24 EC

Produsul Treflan - pe bază de trifluralin, din familia dinitroanilidelor - este recomandat să se folosească în cultura fasolei pentru boabe împotriva buruienilor graminee și a unor dicotiledonee anuale, prin aplicarea ppi în doză de 3,5-5 l/ha.

În experimentare, erbicidul s-a aplicat corect, în doză de 4 l/ha. Eficacitatea lui s-a dovedit foarte bună împotriva gramineelor, ceea ce a făcut ca specii D.A. și D.P. să-și dezvolte prezența și să concureze plantele de fasole. Astfel, gradul de combatere mediu pe cei 6 ani a fost de 64%, fiind cuprins între 50% în 1984 și 73% în 1980. D.A. și D.P. au acoperit cultura la nivel de 36% (cu variații între 28% în 1980 și 50% în 1984). Erbicidul nu a produs fenomene fitotoxice - tabelul 6.6. Producția de boabe de fasole, eliberată de concurența M.A., a fost mai mare cu 665 kg/ha pe perioada experimentată (și s-a situat între 320 kg/ha în 1983 și 910 kg/ha în 1984. Și în cazul acestui erbicid se constată eficacitatea bună, dar insuficientă, astfel încât va trebui să se asocieze cu un antidicotiledoneic eficace.

Tabelul 6.6. Eficacitatea erbicidului Treflan 24 EC
(The trifluralin 240 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul						Media
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	
4	4	4	4	4	4	4	4,0
1	2	3	4	5	6	7	8
Producția de fasole							
martor netratat	410	330	540	520	320	660	462
tratată	1.290	1.130	980	840	1.220	1.300	1.127
sporul	880	800	440	320	910	640	665
Buruieni							
1.	POLPE	HIBTR	RAPRA	POLHY	RAPRA	HIBTR	
2.	MATIN	SETGL	CONAR	CIRAR	AMARE	RAPRA	
3.	CONAR	POLHY	ECHCG	CONAR	CIRAR	MATIN	

Tabelul 6.6. (Continuare)

1	2	3	4	5	6	7	8
4.	CIRAR	MATIN	POLHY	RAPRA	HIBTR	AMARE	
5.	ECHCG	CONAR	HIBTR	MATIN	ECHCG	CONAR	
6.						ECHCG	
Grad acoperire, %	28	42	34	29	50	34	36
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	73	58	66	71	50	67	64

6.4.2. Eficacitatea erbicidelor aplicate în asociație (The herbicides in association efficacy)

6.4.2.1. TREFLAN + BASAGRAN

Prin asocierea între un antigramineic și un antidiotiledoneic se pot obține rezultate mult mai bune, deoarece se acoperă întreg spectrul de buruieni existent. În acest scop s-a asociat Treflanul (antigramineic și ușor antidiotiledoneic) cu Basagranul (antidiotiledoneic) în doze de 4+3, cu aplicare ppi și, respectiv, în postemergență. Gradul general de combatere a fost de 84%, fiind cuprins între 69% (1981) și 93% (1984) - tabelul 6.7. Buruienile necombătute și cele apărute ulterior prin reinfestări sunt cele prezentate în tabel, iar gradul lor de acoperire a fost de 17% în medie, cu oscilații anuale între 8 și 31%. Erbicidele nu au provocat fitotoxicitate plantelor de fasole. Prin combaterea mai completă a spectrului de buruieni existent, s-a favorizat formarea unor producții mai mari, astfel că sporurile s-au situat între 500 kg/ha în anul 1982 și 2.040 kg/ha în 1984, ceea ce înseamnă 1.034 kg/ha în medie. Sporurile acestea de producție, alături de combaterea eficientă a buruienilor, recomandă utilizarea ambelor erbicide pentru fiecare producător de fasole de câmp.

Tabelul 6.7. Eficacitatea asociației Trefan 24 EC+Basagran
(The association trifluralin 240 g/l + bentazon 480 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul						Media 4+3
	1980 4+3	1981 4+3	1982 4+3	1983 4+3	1984 4+3	1985 4+3	
Producția de fasole							
martor netratat	410	330	540	520	320	660	463
tratat	1.360	1.170	1.040	1.250	2.360	1.800	1.497
sporul	950	840	500	730	2.040	1.140	1.034
Buruieni							
1.	CONAR	ECHCG	RAPRA	CIRAR	RAPRA	CONAR	
2.	ECHCG	RAPRA	CONAR	RAPRA	ECHCG	CIRAR	
3.	RAPRA	SETGL	ECHCG	ECHCG		CHEAL	
4.	MATIN	DIGSA	CHEAL	MATIN		AMARE	
5.	SETVI	HIBTR		DIGSA			
6.		CONAR					
7.		MATIN					
Grad acoperire, %	21	31	18	10	8	12	17
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	79	69	83	90	93	89	84

6.4.2.2. EPTAM 6 E + BASAGRAN

Eficacitatea dintre Eptam și Basagran s-a dovedit a fi de un înalt nivel, prin aplicarea dozelor respective de 6+2-3 l/ha - *tabelul 6.8*. Gradul de combatere anual s-a situat, astfel, între 80% (1983) și 92% (1985), iar în medie la 85%, considerat foarte bun.

Buruienile determinate la recoltare sunt cele trecute în tabel. Acestea au fost destul de variabile ca specii, și anume între 3 (1985) și 8 (1983), și constituie în general reinfestări din partea a doua a vegetației. În anul 1983 au dominat D.P. și D.A., deoarece au răsărit și vegetat după ploile din luna iulie, deci din reinfestări, și care au influențat mai puțin formarea producției utile.

Erbicidele nu au indus fenomene fitotoxice plantelor de fasole. Producțiile de boabe de fasole au fost în general bune, în concordanță cu favorabilitatea anilor, dar și ca urmare a combaterii buruienilor. S-au obținut astfel sporuri de recoltă între 560 kg/ha în anul 1982 și 1.670 kg/ha în 1984, ceea ce înseamnă în medie 1.024 kg/ha. Aceste producții obținute în plus prin erbicidare recomandă utilizarea asociației respective.

Tabelul 6.8. Eficacitatea asociației Eptam 6 E + Basagran
(The association EPTC 720 g/l + bentazon 480 g/l efficacy)

	Anul						Media
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	
Doza la ha	6+3	6+3	6+3	6+3	6+2	6+2	6+2,7
Producția de fasole							
martor netratat	410	330	540	520	320	660	463
tratat	1.310	1.200	1.100	1.110	1.990	2.210	1.487
sporul	900	870	560	590	1.670	1.550	1.024
Buruieni							
1.	POLPE	ECHCG	CONAR	CONAR	CONAR	CIRAR	
2.	MATIN	AMARE	ECHCG	CIRAR	RAPRA	RAPRA	
3.	AMARE	DIGSA	RAPRA	AMARE	CIRAR	CHEAL	
4.	CONAR	MATIN	DIGSA	SETGL	ECHCG		
5.		POLHY	CIRAR	POLHY			
6.				MATIN			
7.				DIGSA			
8.					ECHCG		
Grad acoperire, %	16	18	19	20	10	9	15
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	84	82	81	80	90	92	85

6.4.2.3. ERADICANE 72 EC + BASAGRAN

Prin utilizarea erbicidului Eradicane cu Basagran, în aceleași condiții și aceleași doze, rezultatele au fost în general asemănătoare - ușor mai bune - *tabelul 6.9*. Astfel, gradul de combatere (G.C.) a buruienilor a fost de 79-95%, în funcție de an, ceea ce a însemnat, în medie, 88%.

Speciile din tabel au apărut în cea de-a doua parte a vegetației, iar la maturitate au acoperit cultura în proporție de 6-21% (în medie 12%), ceea ce reprezintă foarte puțin. Plantele de fasole au produs în plus față de netratat foarte mult și anume între 660 și 2.020 kg/ha (ca an), și în medie 1.069 kg/ha. Acest lucru dovedește protecția foarte bună care numai prin erbicidare s-a realizat, în primul rând concurența cu buruienile de orice fel din această zonă și apoi favorizarea creșterii în condiții bune a plantelor de fasole.

Tabelul 6.9. Eficacitatea asociației Eradicane 72 EC + Basagran
(The association EPTC 720 g/l + antidot R. 25.700 60 g/l + bentazon 480 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul						Media 6+2,7
	1980 6+3	1981 6+3	1982 6+3	1983 6+3	1984 6+2	1985 6+2	
Producția de fasole							
martor netratat	410	330	540	520	320	660	463
tratat	1.200	1.380	1.200	1.180	2.340	1.890	1.532
sporul	790	1.050	660	660	2.020	1.230	1.069
Buruieni							
1.	CONAR	SETGL	ECHCG	AMARE	CIRAR	CONAR	
2.	AMARE	ECHCG	RAPRA	CONAR	ECHCG	AMARE	
3.	POLHY	CONAR	CIRAR	ECHCG	AMARE		
4.	MATIN	POLHY		CIRAR			
5.	ECHCG	HIBTR					
6.		RAPRA					
Grad acoperire, %	10	12	21	14	8	6	12
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	90	88	79	86	92	95	88

6.4.2.4. ERADICANE 72 EC + BLAZER 2 S

Asocierea dintre antigramineicul Eradicane și un antidicotiledoneic - Blazer, pe bază de acifluorfen de sodiu, din familia diphenyletheri, cu surfactantul respectiv - a condus la obținerea unor rezultate deosebit de bune, prin folosirea dozelor de 6+2 l/ha în cei 4 ani de experimentare. Gradul de combatere mediu a fost de 85%, cu variații anuale între 82% (1981) și 87% (1980) - tabelul 6.10. Buruienile au apărut în special în a doua parte a vegetației și au acoperit cultura în proporție medie de 16% și cu oscilații anuale cuprinse între 14 și 18%. Erbicidele respective nu au avut vreun efect fitotoxic asupra plantelor de fasole de câmp.

Sporurile de producție obținute prin această erbicidare au fost bune și cuprinse între 630 kg/ha (1983) și 920 kg/ha (1981), ceea ce în medie a însemnat 770 kg/ha boabe de fasole. Aceste sporuri deosebit de bune recomandă asocierea celor două erbicide cultivatorilor de fasole pentru boabe din zonă.

Tabelul 6.10. Eficacitatea asociației Eradicane 72 EC + Blazer 2 S
(The association EPTC 720 g/l + antidot + acifluorfen de sodiu 240 g/l + surfactant efficacy)

Doza la ha	Anul				Media 6+2
	1980 6+2	1981 6+2	1982 6+2	1983 6+2	
Producția de fasole					
martor netratat	410	330	540	520	450
tratat	1.300	1.250	1.180	1.150	1.220
sporul	890	920	640	630	770
Buruieni necombătute					
1.	ECHCG	CONAR	RAPRA	CIRAR	
2.	POLPE	ECHCG	CIRAR	ECHCG	
3.	CIRAR	CIRAR	CONAR	POLHY	
4.	CONAR	POLHY	MATIN	RAPRA	
5.	MATIN	HIBTR	POLHY	HIBTR	
6.		SETGL	HIBTR	CONAR	
7.		GYPMU	ECHCG		
Grad acoperire, %	14	18	15	16	16
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	87	82	85	85	85

6.4.2.5. LASSO + BASAGRAN

În această asociație s-a folosit Lasso - pe bază de alachlor, din familia chloroacetamide, ca antigramineic și împotriva unor dicotile - și Basagranul ca antidicotiledoneic, în doze constante de 6+3 l/ha. Se constată astfel că erbicidul Lasso s-a aplicat într-o doză minimă, cea optimă recomandată fiind între 6 și 9 l/ha. Cu toate acestea, rezultatele obținute au fost foarte bune - tabelul 6.11.

Astfel, gradul de combatere a oscilat anual între 88% (1980) și 95% (1983), ceea ce a însemnat în medie 91%. Buruienile determinate înainte de recoltare, deși reprezentate prin câte 4-6 specii, nu au acoperit cultura decât în proporție de 5% (1983) și 13% (1980), ceea ce a însemnat 10% în general.

Aceste rezultate arată că, practic, cultura de fasole de câmp a fost puțin influențată de buruienile observate în fază finală, iar producția care s-a format a fost foarte bună. Sporurile de producție au fost corespunzătoare și cuprinse între 660 kg/ha (1982) și 920 kg/ha (1981), ceea ce în medie a însemnat 788 kg/ha boabe fasole. Și această asociație se recomandă cultivatorilor/producătorilor de fasole boabe.

Tabelul 6.11. Eficacitatea asociației Lasso + Basagran
(The association alachlor 480 g/l + bentazon 480 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul				Media 6+3
	1980 6+3	1981 6+3	1982 6+3	1983 6+3	
Producția de fasole					
martor netratat	410	330	540	520	450
tratat	1.200	1.250	1.200	1.300	1.238
sporul	790	920	660	780	788
Buruieni necombătute					
1.	ECHCG	CONAR	CONAR	CIRAR	
2.	CIRAR	ECHCG	CIRAR	ECHCG	
3.	AMARE	DIGSA	RAPRA	POLHY	
4.	CONAR	SETGL	ECHCG	AMARE	
5.		CIRAR		CONAR	
6.		HIBTR		DIGSA	
Grad acoperire, %	13	10	11	5	10
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	88	90	90	95	91

6.4.2.6. EPTAM 6 E + FUSILADE SUPER EC + BASAGRAN

În unele situații, infestarea cu M.A. poate să fie deosebită, iar folosirea numai a unui singur antigramineic nu este suficientă, astfel că s-a experimentat și o aplicare în vegetație a unui erbicid antimonocotiledoneic - Fusilade, pe fond de Eptam și împreună cu un antidicotiledoneic. Dozele aplicate au fost constante în decursul celor trei ani, și anume de 6+2+3 l/ha - tabelul 6.12.

Eficacitatea tratamentului multierbicidic s-a dovedit a fi deosebit de bună. Astfel, gradul de combatere general a fost de 93% (între 90 și 97%), iar buruienile dinaintea recoltării fasolei au acoperit cultura 7% (între 3 și 11%), fără a induce vreun fenomen fitotoxic (note EWRS = 1,0).

Plantele de fasole au format și producții de excepție, astfel că s-au obținut în plus 1.457 kg/ha boabe, cu limite între 730 kg/ha (1983) și 2.300 kg/ha (1984). În concluzie, se scoate în evidență faptul că se pot obține rezultate cu atât mai bune cu cât se investește mai mult, în special în scopul ridicării nivelurilor gradului general de combatere. În unii ani, acest lucru trebuie luat în seamă.

Tabelul 6.12. Eficacitatea asociației Eptam + Fusilade s. + Basagran
(The association EPTC 720 g/l + fluazifop - buthyl 125 g/l + bentazon 480 g/l efficacy)

Doza la ha	Anul			Media 6+2+3
	1983 6+2+3	1984 6+2+3	1985 6+2+3	
Producția de fasole				
martor netratat	520	320	660	500
tratat	1.250	2.620	2.000	1.957
sporul	730	2.300	1.340	1.457
Buruieni necombătute				
1.	AMARE	CONAR	CONAR	
2.	CIRAR		RAPRA	
3.	CONAR			
4.	POLHY			
5.	RAPRA			
Grad acoperire, %	11	3	8	7
Selectivitate, EWRS	1	1	1	1,0
Grad combatere, %	90	97	93	93

6.4.2.7. Alte asociații de erbicide

Alte erbicide experimentate - *tabelul 6.13* - au arătat niveluri de combatere foarte bune și caracteristice. Astfel, prin folosirea produsului Fusilade singur, 4 l/ha, s-au combătut M.A. foarte bine, D.P. și D.A. rămase au acoperit 23% cultura, iar producția formată în plus a fost de 745 kg/ha. Prin combinarea (tran mix) erbicidului Fusilade cu Basagran, gradul de combatere s-a ridicat la 86%, utilizând doze de 2+3 l/ha. Aceleași produse, în doză de 2+2 l/ha, aplicate în postemergență și repetând tratamentul peste două săptămâni, gradul de combatere a crescut la 90%. Același grad mare de combatere (90%) s-a obținut prin asocierea a trei erbicide: Treflan cu Fusilade și Basagran 4+2+3 l/ha. Un alt grad deosebit de mare de combatere s-a realizat cu asocierea erbicidelor Eptam 6 E cu Flex - pe bază de fomesafen, din familia diphenyletheri - în doză de 6+2 l/ha, când eficacitatea generală s-a situat la 92%, iar sporul de producție mediu a fost de 1.480 kg/ha boabe de fasole.

6.4.3. Concluzii generale privind erbicidarea fasolei pentru boabe

(General conclusions about herbicides efficacy)

Erbicidarea s-a dovedit a avea o importanță deosebit de mare, în condițiile în care cultura/planta de fasole are un grad foarte redus de eficacitate în lupta cu buruienile. La aceasta se mai adaugă gradul de infestare foarte mare cu buruieni aparținând la o floră specifică larg reprezentată.

Printr-o analiză generală a influenței erbicidării asupra gradului de acoperire cu buruieni - *figura 6.5.* -, s-a constatat că față de netratat, cu 96% acoperire, orice fel de erbicid folosit a scăzut influența speciilor, rămase sau reapărute, foarte semnificativ. Astfel, folosind erbicide antigramineice, G.A. s-a redus la 35% (au rămas majoritatea dicotilelor prezente și răsărite ulterior); apoi cu produse asociate (antigramineice cu antidicotiledoneice) G.A. a ajuns la 14%, iar printr-o erbicidare multiasociată (în scopul accentuării direcției antigramineice, în cazul de față) G.A. s-a micșorat la 7%, ceea ce reprezintă o realizare excepțională.

Eficacitatea erbicidelor din cultura fasolei de câmp - exprimată prin gradul general de combatere - s-a dovedit a fi foarte bună - *figura 6.6.* Astfel, printr-o combatere antigramineică și parțial dicotiledoneică (erbicide singulare), G.C. a fost de 66%. Erbicidele asociate cu spectru larg de eficiență au crescut G.C. la 87%, iar prin erbicidarea multiasociată la 93%.

Tabelul 6.13. Eficacitatea altor erbicide aplicate la cultura fasolei pentru boabe
(The another herbicides efficacy)

Nr. crt.	Erbicidele	Doza la ha	Producția de fasole, kg/ha			Buruieni necombătute						G.A., %	Sel., ERWS	G.C., %
			netratat	tratat	sporul	1	2	3	4	5	6			
1	Fusilade Super fluazifop-buthyl 125 g/l	4	370	1.115	745	CIRAR	CONAR	MATIN	AMARE	POLPE	HIBTR	23	1,0	78
2	Fusilade S. + Basagran fluazifop-buthyl 125 g/l + bentazon 480 g/l	2+3	530	1.220	690	RAPRA	AMARE	CONAR	CIRAR	HIBTR		14	1,0	86
3	Fusilade S. + Basagran, rep. fluazifop-buthyl 125 g/l + bentazon 480 g/l	2+2	530	1.230	700	RAPRA	CONAR	AMARE	CIRAR	POLHY		11	1,0	90
4	Eptam 6 E+Flex EPTC 720 g/l + fomesafen 250 g/l	6+2	490	1.970	1.480	CONAR	ECHCG					9	1,0	92
5	Treflan + Fusilade + Basagran trifluralin 240 g/l + fluazifop-buthyl 125 g/l + bentazon 480 g/l	4+2+3	540	1.250	710	CONAR	RAPRA	ECHCG	CIRAR			10	1,0	90
Media			472	1.283	811							13		87

Se constată că, prin rezultatele care se oferă producătorilor agricoli, s-a cuprins o paletă destul de largă de recomandări bazate strict pe rezultate concludente de cercetare din cultura specială/valoroasă a fasolei de câmp.

6.4.4. Concluzii generale privind combaterea buruienilor la fasolea de câmp (General conclusions about weeds control in dried beans crop)

În mod cert, fasolea de câmp (fasolea pentru boabe) nu poate reuși și deveni profitabilă dacă nu se iau măsuri de orice fel de combatere a buruienilor - *figura 6.7*. În martorul prăsit mecanic și manual (100%) s-au produs 1.780 kg/ha boabe de fasole, în media celor șase ani experimentați, și se consideră un nivel foarte bun pentru această zonă de cultură (realizat și datorită acumulării cunoștințelor specifice de tehnologie zonală). Prin neluarea nici unei măsuri de combatere - stopare a îmburuienării, nu s-au produs decât 23%, adică la nivel de 410 kg/ha boabe, producție totală insuficientă față de celelalte cheltuieli care se fac cu înființarea culturii.

Erbicidarea cu produsele recomandate și care acoperă întreg spectrul de buruieni existent s-a situat la un nivel excepțional de bun, și anume de 94% (s-au format 1.680 kg/ha fasole boabe), ceea ce invită la utilizarea acestor mijloace deosebit de moderne, economice, fără efort uman deosebit etc.

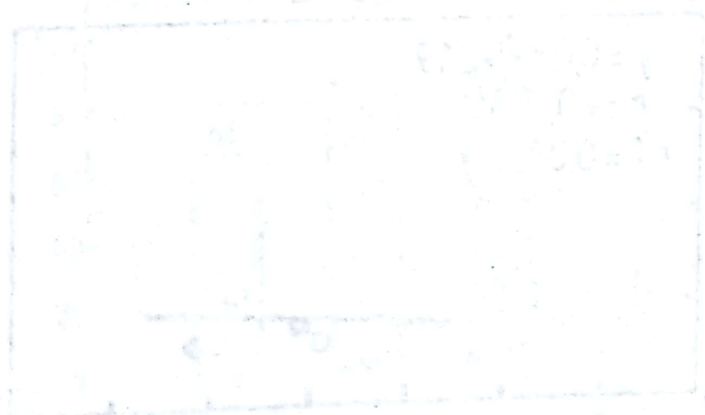


Fig. 6.1. Evoluția cantității totale și a structurii buruienilor în matorul neîntreținut din cultura de fasole boabe
(The weeds quantities evolution and structure from the untreated dried beans crop)

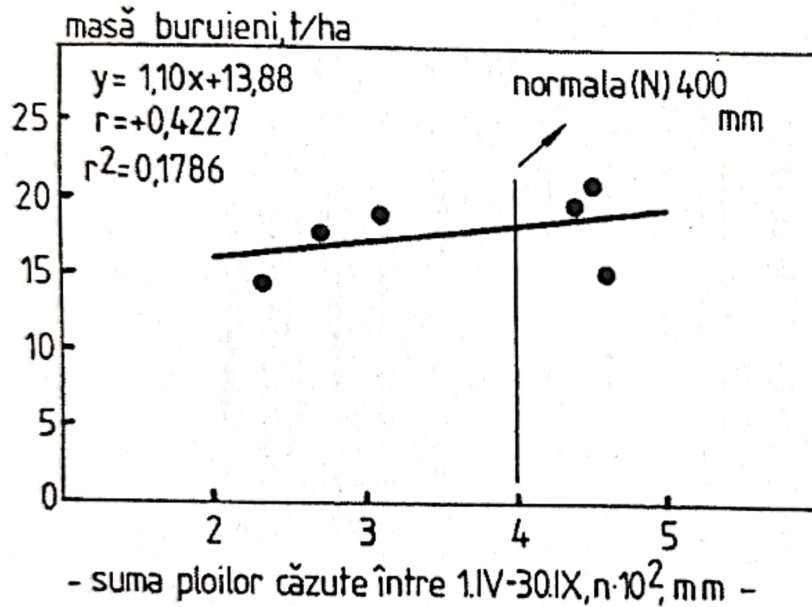
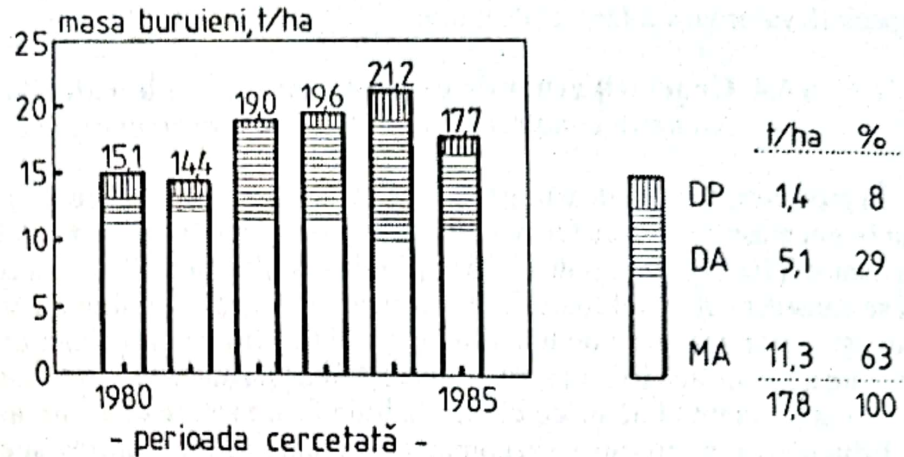
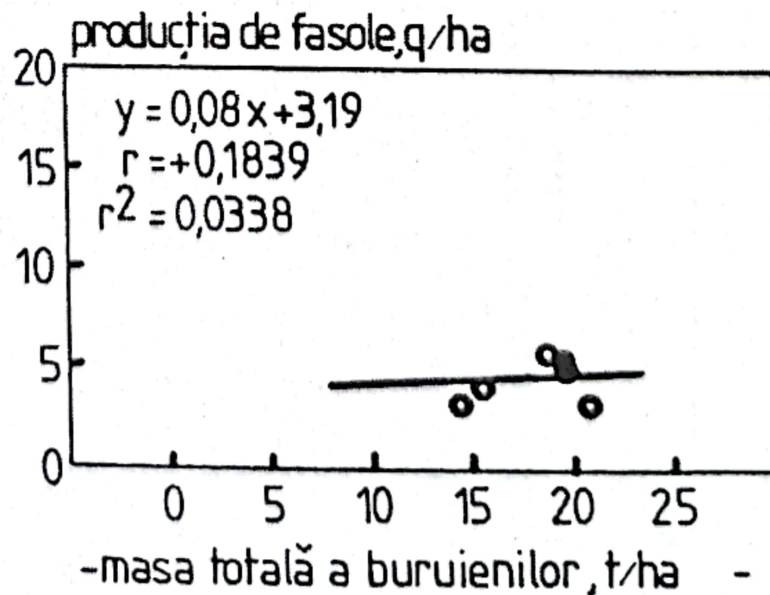


Fig. 6.2. Corelația între precipitațiile căzute în perioada de vegetație a fasolei și biomasa de buruiești formată
(Correlation between precipitations sum «for beans» and total weeds biomass)

Fig. 6.3. Corelația între masa totală a buruienilor și producția de fasole obținută în matorul neîntreținut
(Correlation between weeds biomass and beans yields from the untreated plot)



Planşa 6-2

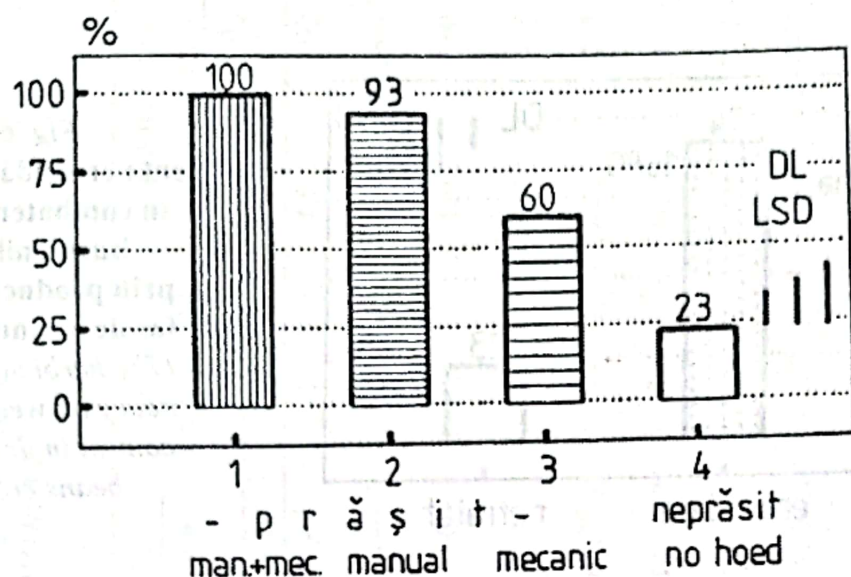


Fig. 6.4.
Influența prașilelor
mecanice și manuale
în combaterea
buruienilor
și formarea
producției
de fasole verde
(The influence of
mechanical and
manual weeding
managements
in dried beans)

Fig. 6.5.
Gradul de acoperire
al buruienilor rămase
necombătute
de erbicidele aplicate
sub diferite forme
la fasolea
pentru boabe
(Weeds covered rates
for any kinds of
herbicides used in
dried beans)

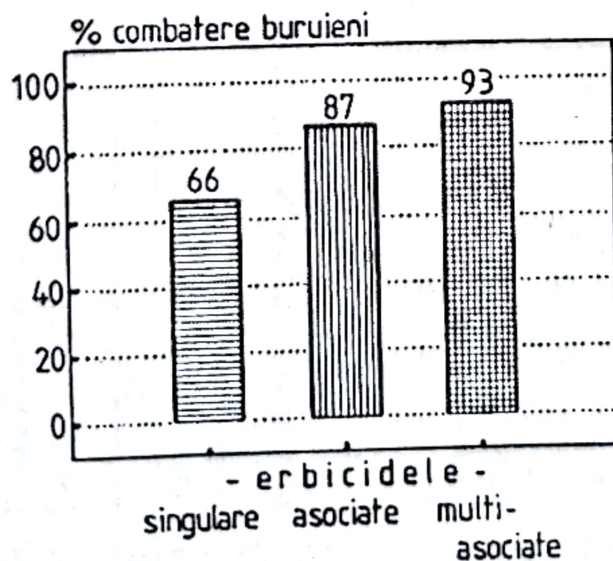
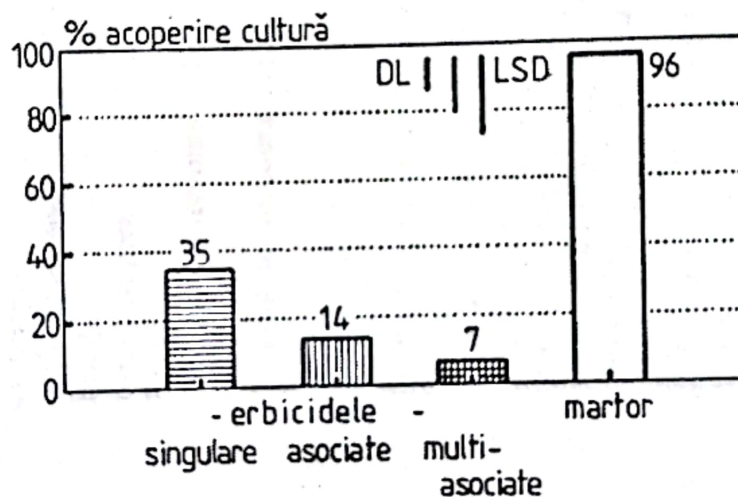


Fig. 6.6.
Gradul de combatere
a buruienilor
cu diferite erbicide
în cultura fasolei
pentru boabe
(The weeds control
degrees with
herbicides in dried
beans crop)

Grafice explicative capitolul 6

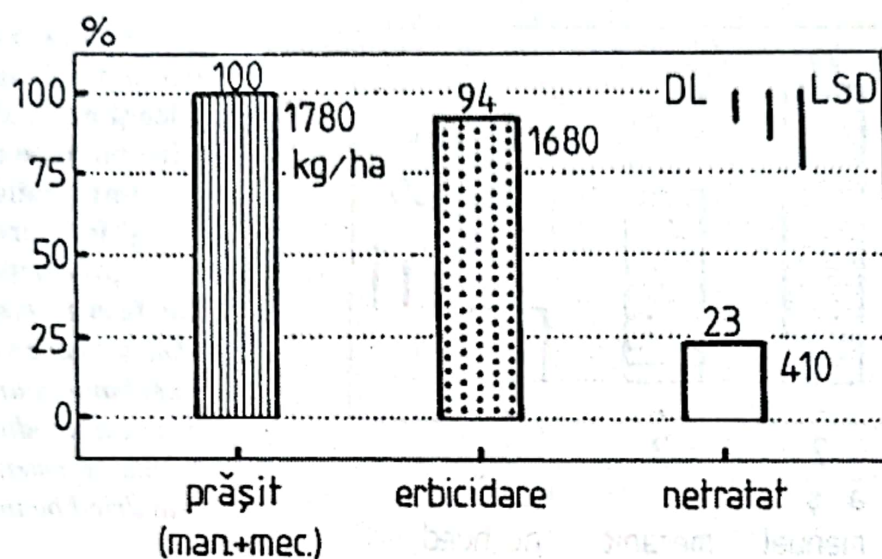


Fig. 6.7.
Influența erbicidării
în combaterea
buruienilor
prin producția
de fasole obținută
(The herbicides
efficacy on weeds
control in dried
beans crop)

ERBICIDE FOLOSITE ÎN COMBATEREA BURUIENILOR SPECIFICE
(THE HERBICIDES USED IN SPECIFIC WEEDS CONTROL)

I. LA GRÂUL DE TOAMNĂ

Nr. crt.	Produsul comercial/ Substanța activă	Firma/ Țara	Doza la ha		Grupa toxicologică	Doza maximă omologată	
			p.c.	s.a.		p.c.	s.a.
0	1	2	3	4	5	6	7
1	Basagran bentazon 480 g/l	BASF Germania	3,0	1,44	III	4,0	1,92
2	Buctril M bromoxynil 200 g/l + MCPA 200 g/l	Rhône-Poulenc Franța	1,5	0,3+0,3	III	1,5	0,3+0,3
3	DMA-6 2,4-D acid 600 g/l	Chimcomplex România	1,0	0,60	III	1,0	0,60
4	Glean 75 DF chlorsulfuron 750 g/kg	Du Pont de Nemours S.U.A.	18 g	13,5 g	IV	20 g	15 g
5	Granstar 75 DF tribenuron-methyl 750 g/kg	Du Pont de Nemours S.U.A.	19 g	14,25 g	IV	20 g	15 g
6	Grodyl 75 WG amidosulfuron 750 g/kg	Agrevo GmbH Germania	25 g	18,75 g	IV	40 g	30 g
7	Harmony 75 DF thifensulfuron-methyl 750 g/kg	Du Pont de Nemours S.U.A.	40 g	30 g	IV	60 g	45 g
8	Icedin forte 2,4-D 280 g/l + dicamba 50 g/l	Sandoz+Borzești Elveția, România	2,0	0,56+0,10	III	2,0	0,56+0,10
9	Icedin super 2,4-D 280 g/l + dicamba 100 g/l	Sandoz+Borzești Elveția, România	1,0	0,28+0,10	III	1,0	0,28+0,10
10	Logran 75 WG triasulfuron 750 g/kg	Ciba-Geigy Elveția	15 g	11,25 g	IV	10 g	7,5 g
11	Lontrel 418 C mecoprop 341 g/l + clopyralid 18 g/l	Dow Elanco S.U.A.	5,0	1,71+0,09	IV	5,0	1,71+0,09
12	Lontrel 300 EC clopyralid 300 g/l	Dow Elanco S.U.A.	1,5	0,45	IV	1,5	0,45
13	Oltisan Extra 2,4-D 325 g/l + dicamba 75 g/l	Oltchim România	1,0	0,33+0,08	III	1,0	0,33+0,08

0	1	2	3	4	5	6	7
14	Pardner bromoxynil octogonat 225 g/l	Rhône-Poulenc Franța	2,0	0,45	IV	1,5	0,34
15	Sansac 2,4-D 360 g/l + metosulam 5 g/l	Dow Elanco S.U.A.	1,0	0,36+5 g	IV	1,0	0,36+5 g
16	SDMA 33 2,4-D 330 g/l	Chimcomplex România	2,0	0,66	III	2,5	0,83
17	Starane fluroxypyr 250 g/l	Dow Elanco S.U.A.	0,8	0,2	IV	1,0	0,25

II. LA PORUMB

Nr. crt.	Produsul comercial/ Substanța activă	Aplicare			Firma/ Țara	Doza la ha		Grupa toxicologică	Doza maximă omologată	
		ppi	preem	post		p.c.	s.a.		p.c.	s.a.
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Acenit 50 CE acetochlor 500 g/l	*	*		Nitrochemia Ungaria	5,0	2,5	IV	6,0	3,0
2	Afalon PU linuron 475 g/kg			*	Agrevo GmbH Germania	1,5	0,71	IV	2,0	0,95
3	Alirox 80 SC EPTC 720 g/l + antidot	*			Oltchim România	8,0	5,76	IV	10,0	7,2
4	Banvel 480 CE dicamba 480 g/l			*	Sandoz Elveția	0,75	0,36	IV	0,75	0,36
5	Bladex 50 WP cyanazin 500 g/kg	*			Cyanamid S.U.A.	8,0	4,0	II	10,0	5,0
6	Bromotril P 25 SC bromoxynil 250 g/l			*	Makhteshim Agan Israel	1,5	0,38	IV	1,5	0,38
7	Butiran 1/1 CE butylat 250 g/l + alachlor 250 g/l	*			Oltchim România	8,0	2,0+2,0	IV	8,0	2,0+2,0
8	Butizin 40 SC butylat 200 g/l + atrazin 200 g/l	*			Oltchim România	8,0	1,6+1,6	IV	10,0	2,0+2,0
9	Diburom 800 CE dimethenamid 200 g/l + butylat 600 g/l	*			Oltchim România	3,5	0,7+2,1	-IV	5,0	1,0+3,0
10	Diizocab 80 CE butylat 800 g/l	*			Oltchim România	6,0	4,8	IV	10,0	8,0
11	Dual 500 metolachlor 500 g/l	*	*		Ciba-Geigy Elveția	6,0	3,0	IV	10,0	5,0
12	Dual 960 metolachlor 960 g/l	*	*		Ciba-Geigy Elveția	2,5	2,4	IV	2,5	2,4
13	Eradicane 72 EC EPTC 720 g/l + R.25.788 60 g/l	*			Zeneca Anglia	6,5	4,68	IV	10,0	0,72
14	Frontier 720 EC dimethenamid 720 g/l	*	*		Sandoz Elveția	1,5	1,08	IV	2,0	1,44

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Gesaprim 50 WP atrazin 500 g/kg	*			Ciba-Geigy Elveția	6,5	3,25	IV	10,0	5,0
16	Gesaprim 80 WP atrazin 800 g/kg	*			Ciba-Geigy Elveția	5,6	4,48	IV	6,0	4,8
17	Guardian CE acetochlor 820-860 g/l + antidot	*	*		Monsanto S.U.A.	2,5	2,1	IV	2,5	2,1
18	Harmony 75 DF thifensulfuron-methyl 750 g/kg			*	Du Pont de Nemours S.U.A.	15 g	11,25 g	IV	15 g	11,25 g
19	Harness CE acetochlor 900-940 g/l	*	*		Monsanto S.U.A.	3,0	2,82	IV	4,0	3,76
20	Icedin forte 2,4-D 280 g/l + dicamba 50 g/l			*	Chimcomplex România	2,0	0,56+0,10	III	2,0	0,56+0,10
21	Icedin super 2,4-D 280 g/l + dicamba 100 g/l			*	Chimcomplex România	1,0	0,28+0,10	III	1,0	0,28+0,10
22	Laddok 48 SC atrazin 200 g/l + bentazon 200 g/l			*	BASF Germania	3,5	0,7+0,7	IV	4,0	0,8+0,8
23	Lasso CE alachlor 480 g/l	*			Monsanto S.U.A.	8,0	3,84	IV	10,0	4,8
24	Lentagran EC pyridat 640 g/l	*		*	Agrolinz Austria	1,0	0,64	IV	1,0	0,64
25	Lonpar 2,4-D 150 g/l + MCPA 175 g/l + clopyralid 35 g/l			*	Dow Elanco S.U.A.	2,0	0,3+0,35+0,07	III	2,0	0,3+0,35+0,07
26	Marksman SC dicamba 115 g/l + atrazin 222 g/l			*	Sandoz Elveția	2,5	0,29+0,56	IV	2,5	0,29+0,56
27	Mecloran 48 alachlor 480 g/l	*			Oltchim România	7,3	3,5	IV	10,0	4,80
28	Mistral SL 950.45 C nicosulfuron 40 g/l			*	Zeneca Anglia	1,25	0,05	IV	1,5	0,06
29	Onezin 50 PU atrazin 500 g/kg	*			Chimcomplex România	6,5	3,25	IV	10,0	5,0
30	Pardner bromoxynil octanoat 225 g/l			*	Rhône-Poulenc Franța	1,5	0,34	IV	1,5	0,34
31	Phoenix 400 SC pyridat 150 g/l + atrazin 200 g/l			*	Sandoz Elveția	3,0	0,45+0,6	IV	4,0	0,6+0,8

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
32	Pitezin 75 atrazin 750 g/kg	*			C.P.P. Pitești România	5,6	4,2	IV	6,0	4,5
33	Primextra 500 FW metolachlor 250-300 g/l + atrazin 200+250 g/l	*			Ciba-Geigy Elveția	6,5	1,95+1,3	IV	6,0	1,8+1,2
34	Ring 80 WG + Extravon primisulfuron-methyl 300 g/kg + prosulfuron 500 g/kg			*	Ciba-Geigy Elveția	25 g	7,5 g+12,5 g	III	25 g	7,5 g+1,25 g
35	Sanazin 50 atrazin 500 g/l	*			Sanachem Africa de Sud	5,0	2,50	IV	10,0	5,00
36	Sanolt combi 400 E 2,4-D 125 g/l + atrazin 200 g/l + dicamba 75 g/l			*	Oltchim România	1,0	0,13+0,2+0,08	III	1,5	0,19+0,3+0,11
37	Sanrom 375 2,4-D 100 g/l + atrazin 200 g/l + dicamba 75 g/l			*	Chimcomplex România	1,0	0,1+0,2+0,08	III	1,0	0,1+0,2+0,08
38	Sanrom 40 SC dicamba 121 g/l + atrazin 214 g/l			*	Chimcomplex România	1,0	0,12+0,21	IV	2,5	0,3+0,54
39	SDMA 33 2,4-D 330 g/l			*	Chimcomplex România	2,0	0,66	III	2,0	0,66
40	Simadon 400 SC simazin 400 g/l	*			Chimcomplex România	5,0	2,0	IV	10,0	4,0
41	Starane 250 CE fluroxypyr 250 g/l			*	Dow Elanco S.U.A.	1,5	0,38	IV	2,0	0,5
42	Stomp 330 CE pendimethalin 330 g/l	*	*		Cyanamid S.U.A.	4,4	1,45	IV	5,0	1,65
43	Titus 25 DF + surfactant rimsulfuron 250 g/kg			*	Du Pont de Nemours S.U.A.	53,3 g	13,3 g	IV	60 g	15 g

III. LA INUL PENTRU ULEI

Nr. crt.	Produsul comercial/ Substanța activă	Aplicare			Firma/ Țara	Doza la ha		Grupa toxicologică	Doza maximă omologată	
		ppi	preem	post		p.c.	s.a.		p.c.	s.a.
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Agil 100 EC propaquizafop 100 g/l			*	Ciba-Geigy Elveția	1,0	0,10	IV	1,5	0,15
2	Basagran bentazon 480 g/l			*	BASF Germania	3,5	1,68	IV	4,0	1,92
3	Buctril M bromoxynil 200 g/l + MCPA 200 g/l			*	Rhône-Poulenc Franța	1,0	0,20+0,20	III	1,0	0,20+0,20
4	Butiran butylat 250 g/l + alachlor 250 g/l	*			Oltchim România	8,0	2,0+2,0	IV	8,0	2,0+2,0
5	Diizocab 80 CE butylat 800 g/l	*			Oltchim România	4,9	3,92	IV	6,0	4,80
6	Dikotex 40 MCPA 400 g/l sare amoniu			*	Slovacia	2,0	0,80	III	1,5	0,60
7	Dual 500 metolachlor 500 g/l	*			Ciba-Geigy Elveția	6,0	3,0	IV	6,0	3,0
8	Focus cycloxydim 200 g/l			*	BASF Germania	1,0	0,20	IV	2,0	0,40
9	Furore super fenoxaprop-P-ethyl 75 g/l			*	Agrevo GmbH Germania	2,0	0,15	IV	1,0	0,08
10	Fusilade super fluazifop-P-buthyl 125 g/l			*	Zeneca Anglia	3,5	0,44	IV	3,0	0,38
11	Gallant super haloxyfop-R-methyl 100 g/l			*	Dow Elanco S.U.A.	1,0	0,10	IV	1,5	0,15
12	Glean 75 DF chlorsulfuron 750 g/kg			*	Du Pont de Nemours S.U.A.	14 g	10,5 g	IV	15 g	11,25 g
13	Grodyl 75 WG amidosulfuron 750 g/kg			*	Agrevo GmbH Germania	25 g	18,75 g	IV	40 g	30 g
14	Harmony 75 DF thifensulfuron-methyl 750 g/kg			*	Du Pont de Nemours S.U.A.	50 g	37,5 g	IV	60 g	45 g

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Lasso CE alachlor 480 g/l	*			Monsanto S.U.A.	4,0	1,92	IV	6,0	2,88
16	Lontrel 300 CE clopyralid 300 g/l			*	Dow Elanco S.U.A.	0,5	0,15	IV	0,5	0,15
17	Mecloran 35 CE alachlor 350 g/l	*			Oltchim România	6,0	2,10	IV	14,0	4,90
18	Nabu S. setoxydim 125 g/l			*	Nippon Soda Japonia	1,5	0,19	IV	3,0	0,38
19	Pardner bromoxynil octanoat 225 g/l			*	Rhône Poulenc Franța	1,0	0,23	IV	1,5	0,34
20	SDMA 33 2,4-D 330 g/l			*	Chimcomplex România	2,0	0,66	III	1,5	0,495
21	Targa super quizalofop-P-ethyl 50 g/l			*	Nissan Chemical Japonia	1,5	0,08	IV	2,5	0,125

IV. LA FLOAREA-SOARELUI

Nr. crt.	Produsul comercial/ Substanța activă	Aplicare			Firma/ Țara	Doza la ha		Grupa toxicologică	Doza maximă omologată	
		ppi	preem	post		p.c.	s.a.		p.c.	s.a.
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Afalon PU linuron 475 g/kg		*		Agrevo GmbH Germania	2,5	1,19	IV	2,5	1,19
2	Agil 100 EC propaquizafop 100 g/l			*	Ciba-Geigy Elveția	0,5	0,05	IV	1,5	0,15
3	Assert 250 SC imazamethabenz-methyl 250 g/l			*	Cyanamid S.U.A.	1,5	0,38	IV	1,0	0,25
4	Diburom 800 CE dimethenamid 200 g/l + butylat 600 g/l	*			Oltchim România	3,0	0,6+1,8	IV	5,0	1,0+3,0
5	Diizocab 80 CE butylat 800 g/l	*			Oltchim România	6,0	4,80	IV	10,0	8,00
6	Dual 960 metolachlor 960 g/l	*			Ciba-Geigy Elveția	1,5	1,44	IV	3,0	2,88
7	Fusilade super fluazifop-P-buthyl 125 g/l			*	Zeneca Anglia	1,0	0,13	IV	1,0	0,13
8	Gallant super haloxyfop-R-methyl 100 g/l			*	Dow Elanco S.U.A.	0,5	0,05	IV	1,0	0,10
9	Gesagard 50 WP prometryn 500 g/kg		*		Ciba-Geigy Elveția	4,7	2,35	IV	6,0	3,00
10	Goal 2 E oxyfluorfen 240 g/l		*		Rohm-Haas Austria	1,0	0,24	IV	1,0	0,24
11	Goal 2 E RV oxyfluorfen		*		Oltchim+R.-H. România	1,0	0,24	IV	1,0	0,24
12	Guardian CE acetochlor 820-860 g/l + antidot	*	*		Monsanto S.U.A.	1,75	1,45	IV	2,5	2,08
13	Lasso MT alachlor 480 g/l	*			Monsanto S.U.A.	4,0	1,92	IV	6,0	2,88
14	Linurex 50 WP linuron 500 g/kg		*		Makhteshim Agan Israel	4,0	2,0	IV	4,0	2,0

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Mecloran 48 CE alachlor 480 g/l	*			Oltchim România	6,0	2,88	IV	10,0	4,80
16	Modown 4 F bifenox 480 g/l			*	Rhône-Poulenc Franța	1,5	0,72	IV	1,5	0,72
17	Prometrex 50 SC prometryn 500 g/kg		*		Makhteshim Agan Israel	4,2	2,10	IV	4,0	2,00
18	Racer 25 EC fluorochloridon 250 g/l	*			Zeneca Anglia	2,0	0,50	IV	4,0	1,00
19	Stomp 330 EC pendimethalin 330 g/l	*	*		Cyanamid S.U.A.	5,0	1,65	IV	8,0	2,64
20	Treflan 48 trifluralin 480 g/l	*			Dow Elanco S.U.A.	2,0	0,96	IV	2,0	0,96
21	Triflurom 48 EC trifluralin 480 g/l	*			Oltchim România	2,0	0,96	IV	2,5	1,20
22	Trifsan 48 EC trifluralin 480 g/l	*			Sanachem Africa de Sud	2,0	0,96	IV	2,5	1,20

V. LA SOIA

Nr. crt.	Produsul comercial/ Substanța activă	Aplicare			Firma/ Țara	Doza la ha		Grupa toxicologică	Doza maximă omologată	
		ppi	preem	post		p.c.	s.a.		p.c.	s.a.
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Afalon PU linuron 475 g/kg		*		Agrevo GmbH Germania	2,0	0,95	IV	2,5	1,19
2	Agil propaquizafop 100 g/l			*	Ciba-Geigy Elveția	0,75	0,08	IV	1,5	0,15
3	Basagran CS bentazon 480 g/l			*	BASF Germania	3,0	1,44	IV	3,5	1,68
4	Blazer 2 S acifluorfen Na 240 g/l + surfactant			*	BASF Germania	1,65	0,40	IV	2,0	0,48
5	Comand clomazon 480 g/l	*	*		FMC S.U.A.	0,85	0,41	IV	1,0	0,48
6	Dual 500 EC metolachlor 500 g/l	*			Ciba-Geigy Elveția	4,0	2,0	IV	6,0	3,0
7	Flex fomesafen 250 g/l			*	Zeneca Anglia	1,4	0,35	IV	1,5	0,38
8	Frontier 720 EC dimethenamid 720 g/l	*	*		Sandoz Elveția	1,5	1,08	IV	2,0	1,44
9	Frontier 900 EC dimethenamid 900 g/l	*	*		Sandoz Elveția	1,35	1,22	IV	1,6	1,44
10	Fusilade super fluazifop-P-buthyl 125 g/l			*	Zeneca Anglia	3,0	0,38	IV	3,0	0,38
11	Galaxy CS bentazon 260 g/l + acifluorfen 80 g/l			*	BASF Germania	2,0	0,72+0,16	IV	2,0	0,72+0,16
12	Gallant 12,5 CE haloxyfop-etoxyethyl 125 g/l			*	Dow Elanco S.U.A.	1,0	0,125	IV	3,0	0,375
13	Gallant super haloxyfop-R-methyl 100 g/l			*	Dow Elanco S.U.A.	0,5	0,05	IV	1,5	0,15
14	Guardian CE acetochlor 820-860 g/l	*	*		Monsanto S.U.A.	2,3	1,91	IV	2,5	2,08

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Lasso alachlor 480 g/l	*			Monsanto S.U.A.	6,0	2,88	IV	6,0	2,88
16	Mecloran 35 CE alachlor 350 g/l	*			Oltchim România	10,0	3,50	IV	14,0	4,90
17	Mecloran 48 CE alachlor 480 g/l	*			Oltchim România	6,0	2,88	IV	10,0	4,80
18	Pivot 100 LC imazethapyr 100 g/l			*	Cyanamid S.U.A.	0,75	0,075	IV	0,75	0,075
19	Scepter imazaquin 150 g/l		*		Cyanamid S.U.A.	1,5	0,225	IV	3,0	0,45
20	Sencor 70 WP metribuzin 700 g/kg		*		Bayer Germania	0,3	0,21	IV	0,5	0,35
21	Stomp 330 CE pendimethalin 330 g/l	*	*		Cyanamid S.U.A.	4,5	1,485	IV	5,0	1,65
22	Treflan 24 EC trifluralin 240 g/l	*			Dow Elanco S.U.A.	4,25	1,02	IV	5,0	1,20
23	Treflan 48 CE EC trifluralin 480 g/l	*			Dow Elanco S.U.A.	2,0	0,96	IV	2,0	0,96

VI. LA FASOLEA DE CÂMP

Nr. crt.	Produsul comercial/ Substanța activă	Aplicare			Firma/ Țara	Doza la ha		Grupa toxicologică	Doza maximă omologată	
		ppi	preem	post		p.c.	s.a.		p.c.	s.a.
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Basagran bentazon 480 g/l			*	BASF Germania	3,0	1,44	IV	4,0	1,92
2	Blazer 2 S acifluorfen Na 240 g/l + surfactant			*	BASF Germania	2,0	0,48	IV	2,0	0,48
3	Eptam 6 E EPTC 720 g/l	*			Zeneca Anglia	6,0	4,32	IV	8,0	5,76
4	Eradicane 72 EC EPTC 720 g/l + R.25.788 60 g/l	*			Zeneca Anglia	6,0	4,32+0,36	IV	10,0	0,72+0,06
5	Flex fomesafen 250 g/l			*	Zeneca Anglia	2,0	0,50	IV	1,5	0,375
6	Fusilade super EC fluazifop-P-buthyl 125 g/l			*	Zeneca Anglia	2,0	0,25	IV	3,0	0,375
7	Lasso alachlor 480 g/l	*			Monsanto S.U.A.	6,0	2,88	IV	9,0	4,32
8	Treflan 24 EC trifluralin 240 g/l	*			Dow Elanco S.U.A.	4,0	0,96	IV	5,0	1,20

**CLASIFICAREA ERBICIDELOR UTILIZATE
ÎN FUNCȚIE DE FAMILIA CHIMICĂ
(THE ACTIVE INGREDIENTS CLASSIFICATION)**

Nr. crt.	Familia chimică (Chemical family)	Substanța activă (s.a.) (Active ingredient) (a.i.)
1	Aryloxyphenoxy - propionați	fenoxaprop-P-ethyl fluazifop-P-butyl haloxyfop-R-methyl propaquizafop quizalofop-P-ethyl
2	Cyclohexandione	cycloxydim sethoxydim
3	Sulfonylureice	amidosulfuron chlorsulfuron nicosulfuron primisulfuron-methyl prosulfuron rimsulfuron thifensulfuron-methyl triasulfuron tribenuron-methyl
4	Imidazolinone	imazamethabenz-methyl imazaquin imazethapyr
5	Triazolopyrimidine	metosulam
6	Triazine	atrazin cyanazin prometryn simazin
7	Triazinone	metribuzin
8	Ureice	linuron
9	Nitrili	bromoxynil
10	Benzothiadiazoli	bentazon
11	Phenyl-pyridazine	pyridate
12	Diphenyletheri	acifluorfen Na bifenox fomesafen oxyfluorfen
13	Isoxazolidione	clomazon
14	Dinitroaniline	pendimethalin trifluralin
15	Chloroacetamide	acetochlor alachlor dimethenamid metolachlor
16	Thiocarbamați	butylat EPTC
17	Acizi phenoxy-carboxylici	2,4-D MCPA mecoprop
18	Acizi benzoici	dicamba
19	Acizi pyridin-carboxylici	clopyralid fluroxypyr
20	Alte familii	flurochloridon

BIBLIOGRAFIE

1. Adamczewski, K., Radajczyk, G., 1995. *Economic technology of grass weed control in maize*. Symp. 9 EWRS, Budapest, 421-426.
2. Aldrich, R.J., 1984. *Weed-crop ecology, principles in weed management*. Breton Publ., North Scituate, Massachusetts.
3. Ammon, H.U., 1997. *Weed control in transition-from weed eradication to vegetation management*. Symp. 10 EWRS, Poznan, 87-94.
4. Anderson, R.L., Barrett, M.R., 1985. *Rezidual phytotoxicity of chlorsulfuron in two soils*. Journal Environ. Qual., 14, 111-114.
5. Anderson, R.L., Hamburg, N.E., 1987. *Field duration of chlorsulfuron bioactivity in the Central Great Plains*. Journ. Envir. Qual., 16, 263-266.
6. Anghel, Gh., Chirilă, C., Ciocârlan, V., Ulinici, A., 1972. *Buruienile din culturile agricole și combaterea lor*. Ed. Ceres, București.
7. Ashton, F.M., Crafts, A.S., 1973. *Mod action of herbicides*. Wiley Sons, New York.
8. Athanassova, Donka, 1995. *Changes in the activity of oxidase of IAA in wheat, treated with the herbicide Banvel K*. Symp. 9 EWRS, Budapest, 311-319.
9. Auld, B.A., 1996. *Criterii economice pentru implementarea unui sistem de control al buruienilor*. Simp. 10 EWRS Sinaia, 275-282.
10. Backer, H.G., 1988. *The evolution of weeds*. Univ. Chicago Press.
11. Baicu, T., Caramete, Aurica, 1980. *Cercetări asupra agrodizponibilității erbicidelor*. Simp. 2 EWRS, Pitești, 263-270.
12. Becker, H., 1997. *Environmental impact of chemical weed control in arable fields*. Symp. 10 EWRS, Poznan, 178.
13. Benoit, D.L., Cloutier, D.C., Assemet, L., Leblanc, M.L., Legere, A., Lemieux, C., 1996. *Simple parameters available for decision support system in maize under postemergence weed management programs*. Coll. 10 Biology of Weeds, Dijon, 379-386.
14. Beraru, C., 1997. *Cercetări privind evoluția îmburuienării culturilor de porumb, soia și combaterea lor în condițiile din Insula Mare a Brăilei*. Teză de doctorat, Univ. București.
15. Berca, M., Roman, T., Șarpe, N., 1992. *Utilizarea produselor fitofarmaceutice în Piața Comună și în lume*. Simp. 8 EWRS, Călimănești, 69-78.
16. Berca, M., Ciorlăuș, At., 1994. *Buruienile - un flagel indubitabil al agriculturii*. Simp. 9 EWRS, Constanța, 11-15.
17. Berca, M., 1994. *Erbicide între tehnologie, economie și politică*. Simp. 9 EWRS, Constanța, 32-39.
18. Berca, M., 1996. *Problemele actuale ale combaterii buruienilor în România*. Simp. 10 EWRS, Sinaia, 7-16.
19. Berszenyi, Z., Bonis, P., Arendas, T., Lap, D., 1995. *Investigations about the effects of some factors influencing the efficiency of postemergence weed control in maize*. Symp. 9 EWRS, Budapest, 275-264.
20. Berszenyi, Z., Bonis, P., Arendas, T., Lap, D.Q., 1997. *Comparing the weed control efficiency and selectivity of differing postemergence herbicides in maize*. Symp. 10 EWRS, Poznan, 104.

46. Derksen, D.A., Lafond, G.P., Thomas, A.G., Loepky, H.A., Swanton, C.J., 1993. *Impact of agronomic practice on weed communities: tillage system*. Weed Sci., 41, 409-417.
47. Duffy, M.J., Hamaffey, M.K., Linn, D.M., Russell, M.H., Peter, C.J., 1987. *Predicting sulfonylurea herbicide behaviour under field conditions*. Crop. Prot. Conf., Weeds, Brighton. 541-547.
48. Dumitrache, Vasilica, Dumitrache, C., Șarpe, N., 1990. *Cercetări privind combaterea buruienilor anuale din cultura soiei irigate folosind diverse asociații de erbicide și tratamente secvențiale*. Simp. 7 EWRS, Târgoviște, 72-83.
49. Fenner, M., 1988. *Seed Ecology*. Ed. Chapman and Hall, London.
50. Forcella, F., Lindstrom, M.J., 1988. *Weed seed populations in ridge and conventional tillage*. Weed Sci., 36, 500-503.
51. Forcella, F., 1995. *Meeting the challenge of reduced herbicide use through dynamic bioeconomic weed management models*. Symp. 9 EWRS, Budapest, 641-646.
52. Fritea, T., Ghinea, L., Șarpe, N., 1996. *Efectul remanent al imazethapyrului aplicat la mazăre asupra plantelor postmergătoare pe un sol brun luvic*. Simp. 10 EWRS, Sinaia, 163-168.
53. Fritea, T., Ghinea, L., Vlăduțu, I., 1997. *Influence of cultivation method on weed seeds abundance and weed contamination before maize sowing in a three years rotation*. Symp. 10 EWRS, Poznan, 57.
54. Fryer, J.D., Kirkland, K., 1970. *Field experiments to investigate long-term effects of repeated applications of MCPA, triallate, simazine and linuron: report of 6 years*. Weed Res., 10, 133-139.
55. Fryer, T.D., 1977. *Weed control Handbook*, VII. N. Oxford, Blackwell Sci. Publ., 3-29.
56. Froud-Williams, R.J., 1995. *Integrated weed management: the challenge for weed science into the 21st century*. Symp. 9 EWRS, Budapest, 491-498.
57. Gerhards, R., Sokefeld, M., Kurbauch, W., Nabout, A., 1995. *Use of export system and imaging techniques for site specific weed management*. Symp. 9 EWRS, Budapest, 655-662.
58. Ghinea, L., Gheorghiadă, Viorica, 1970. *Erbicidele în sol*. CIDAS, București.
59. Ghinea, L., Cremenescu, Gh., Ioniță, V., Cătănescu, V., Enescu, D., Georgescu, Elena, Dalu, Smaranda, Huzuneanu, Domnica, Papuzu, Domnica, Grou, Elvira, Cicotti, M., 1980. *Cercetări privind interferența triazinelor asupra producției agricole din zona Pitești*. Simp. 2 EWRS, Pitești, 251-260.
60. Ghinea, L., Răuță, C., Vlăduțu, I., Grou, Elvira, Fritea, T., Rădulescu, Valeria, Botha, V.P., 1982. *Unele aspecte ale remanenței triazinelor*. Probl. agrofit. teor. aplic., 4(1), 75-95.
61. Ghinea, L., Rădulescu, Valeria, Vlăduțu, I., Fritea, T., Turcu, Mariana, 1986. *Unele aspecte ale efectului rezidual al atrazinului*. An. I.C.C.P.T. Fundulea, 53, 425-434.
62. Ghinea, L., Vlăduțu, I., Berca, M., 1986. *Efectele reziduale ale erbicidelor*, Ed. Academiei, București.
63. Ghinea, L., Chiriță, Valeria, Pestemer, W., Botha, V.P., 1992. *Aspecte noi privind mobilitatea triazinelor în sol*. Simp. 8 EWRS, Călimănești, 32-38.
64. Györfi, B., Berszeny, Z., 1995. *Studiu asupra buruienilor din Ungaria în perioada 1950-1992 și cercetări asupra efectelor unor factori care influențează eficacitatea combaterii postmergente la porumb*. Simp. 2, Călimănești, 11-34.
65. Geotz, A.J., Lavy, T.L., Gbur, E.E., 1990. *Degradation and field persistence of imazethapyr*. Weed Sci., 38, 421-428.
66. Guș, P., Sebök, P.M., 1995. *The impact of cultivation technologies on weed infestation and crop yield*. Symp. 9 EWRS, Budapest, 605-609.
67. Hance, R.J., 1987. *Some continuing uncertainties in the knowledge of herbicide behaviour in the soil*. Ann. Appl. Biol., 110, 195-202.
68. Harper, J.L., 1987. *Population Biology of Plants*. Acad. Press.
69. Hart, I., Lignowski, W., Taylor, V.H., 1991. *The imidazolinone. Herbicides*, 7.
70. Heller, K., 1997. *Weed population dynamics in flax cultivation in Poland, 1967-1996*. Symp. 10 EWRS, Poznan, 60.



PLANȘE FOTO:

La capitoulul 1

- Foto 1.1. Îmburuienarea grâului de toamnă imediat după răsărire. Specii prezente: *Tripleurospermum inodorum* și *Raphanus raphanistrum*
- Foto 1.2. Îmburuienarea cu *Convolvulus arvensis* după înflorirea grâului
- Foto 1.3. Îmburuienarea puternică cu *Tripleurospermum inodorum* la grâul de toamnă, în primăvară, la reluarea vegetației
- Foto 1.4. Aspectul lanului de grâu de toamnă îmburuienat cu *Tripleurospermum inodorum*, în faza formării producției de boabe
- Foto 1.5. Influența erbicidului *Icedin forte*, 2 l/ha, asupra formării boabelor de grâu, soiul *Dacia*, prin aplicarea la timp (stânga) și în faza de burduf (dreapta)
- Foto 1.6. Diversitatea morfologică a spicelor de grâu afectate prin aplicarea erbicidului *Icedin forte*, 2 l/ha, în faza de burduf (3 grupuri de spice din stânga) în comparație cu martorul (dreapta). Soiul de grâu cultivat: *Fundulea 29*

La capitoulul 2

- Foto 2.1. Infestarea cu buruieni la cultura porumbului. Specii dominante: monocotilele anuale, în timpul vegetației (a) și la maturitate (b)
- Foto 2.2. Infestarea cu buruieni la cultura porumbului. Specii dominante: dicotilele anuale (*Amaranthus retroflexus*)
- Foto 2.3. Situația formării producției de porumb în martorul netratat și neîntreținut
- Foto 2.4. Producția de porumb formată prin lucrarea de prășit
- Foto 2.5. Imaginea unui martor cu grad foarte mare de îmburuienare. Buruienile dominante: monocotilele anuale. Producția de porumb = zero
- Foto 2.6. Gradul ridicat de combatere a buruienilor cu asociații de erbicide. În imagine: *Diborum 800* + *Sanold combi*. Doze folosite: 3+1 l/ha
- Foto 2.7. Efectul remanent al erbicidului *Gesaprim 50* asupra plantelor de grâu de toamnă - biotest de laborator
- Foto 2.8. Efectul remanent al erbicidului *Diborum 800 CE* asupra plantelor de grâu de toamnă - biotest de laborator
- Foto 2.9. Efectul fitotoxic al erbicidului *Titus 25 DF* - 60 g/ha

La capitolul 3

Foto 3.1. Eficacitatea erbicidului **Dikotex 40**, 2 l/ha, în cultura inului pentru ulei. Soiul cultivat: **Azur**

Foto 3.2. Cultură de in pentru ulei curată de buruieni, înainte de recoltare. Soiul cultivat: **Azur**

La capitolul 4

Foto 4.1. Întreținerea culturii de floarea-soarelui prin prașile manuale

Foto 4.2. Cultură de floarea-soarelui corect săpată

Foto 4.3. Cultură de floarea-soarelui întreținută cu ajutorul erbicidelor, stațiunea Albota. Hibridul: **Select**

Foto 4.4. Cultură de floarea-soarelui neîntreținută. Buruieni dominante: monocotile anuale (**Echinochloa crus-galli**) și dicotile perene (**Cirsium arvense**)

La capitolul 5

Foto 5.1. Gradul de întreținere a culturii de soia, la stațiunea Albota. În plan apropiat: matorul prășit. În plan îndepărtat: matorul neîntreținut, cu buruieni dominante - monocotiledonate anuale

Foto 5.2. Plantă de soia, soiul **Atlas** (00), fără buruieni

Foto 5.3. Cultură de soia întreținută prin prașile mecanice și manuale, stațiunea Albota. Soiul cultivat: **Atlas** (00) .

Foto 5.4. Efectul remanent al erbicidului **Clomazone** la grâul de toamnă, în funcție de doză. În imagine: bioteste de laborator

Foto 5.5. Efectul remanent al erbicidului **Clomazone** la grâul de toamnă, la doza de 1,0 l/ha (0,48g/l s.a.). În imagine: aspect din câmp în primăvara următoare

Fundația Națională „SATUL ROMÂNESC“
Telefon: 01-224.06.65
București - 2000



TIPĂRIT LA S.C. NELMACO IMPEX S.R.L.

Str. Alexandru Ivasiuc nr. 22,

București

Telefon/Fax: 638.28.48; 092.452.088

ISBN – 973-99469-5-X





Foto 1.1.

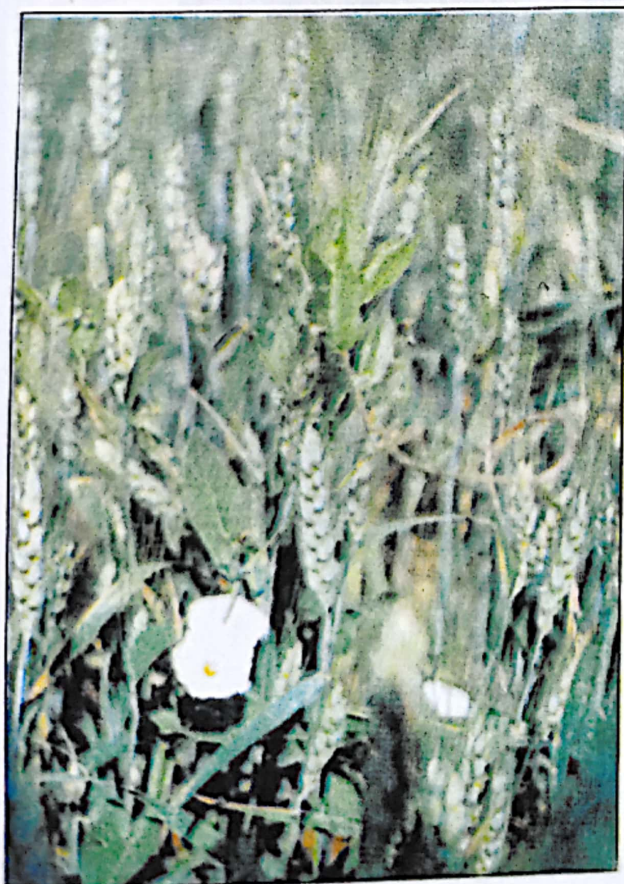


Foto 1.2.



Foto 1.3.



Foto 5.2.



Foto 5.3.

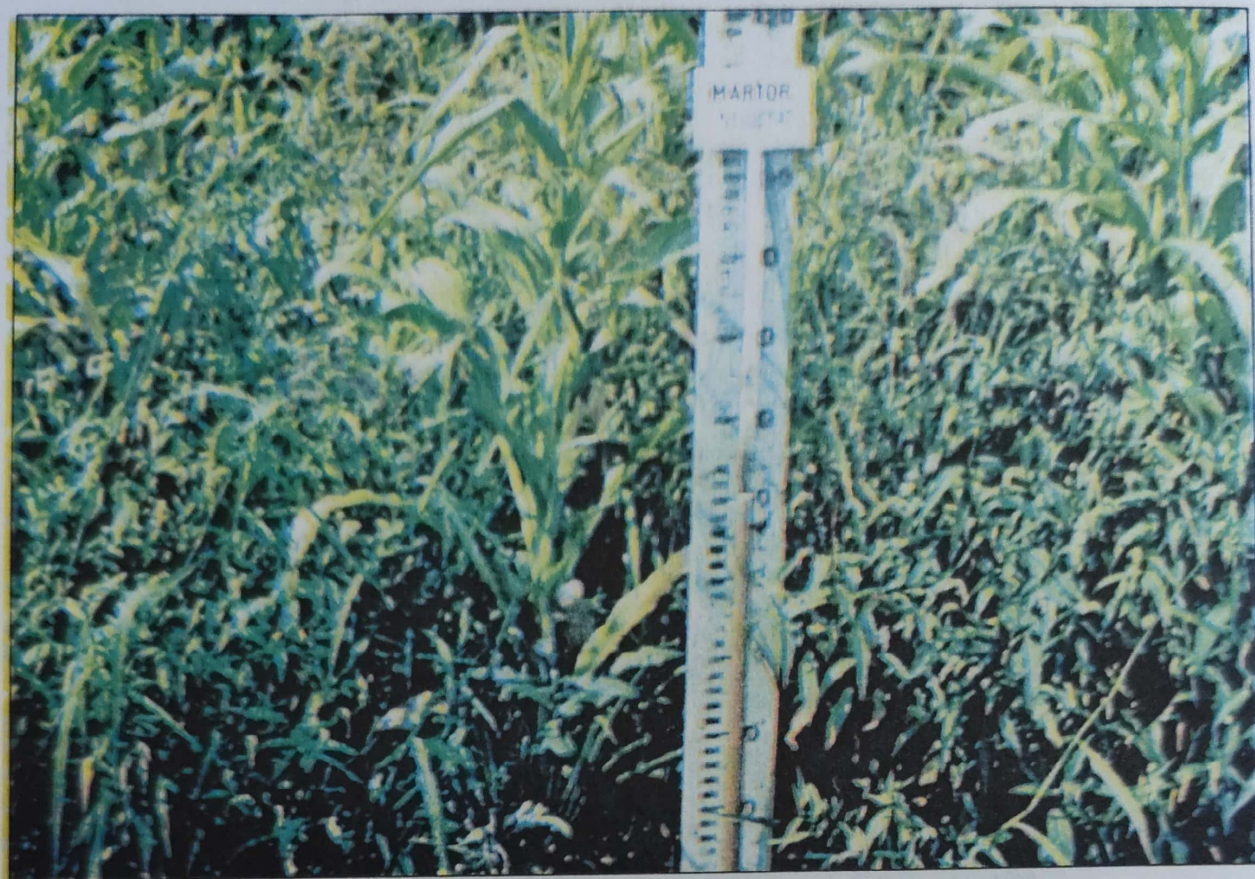


Foto 2.1. - a



Foto 2.1. - b



Foto 2.2.



Foto 3.1.



Foto 3.2.



Foto 4.1.



Foto 4.2.

Foto 2.6.



Foto 2.7.

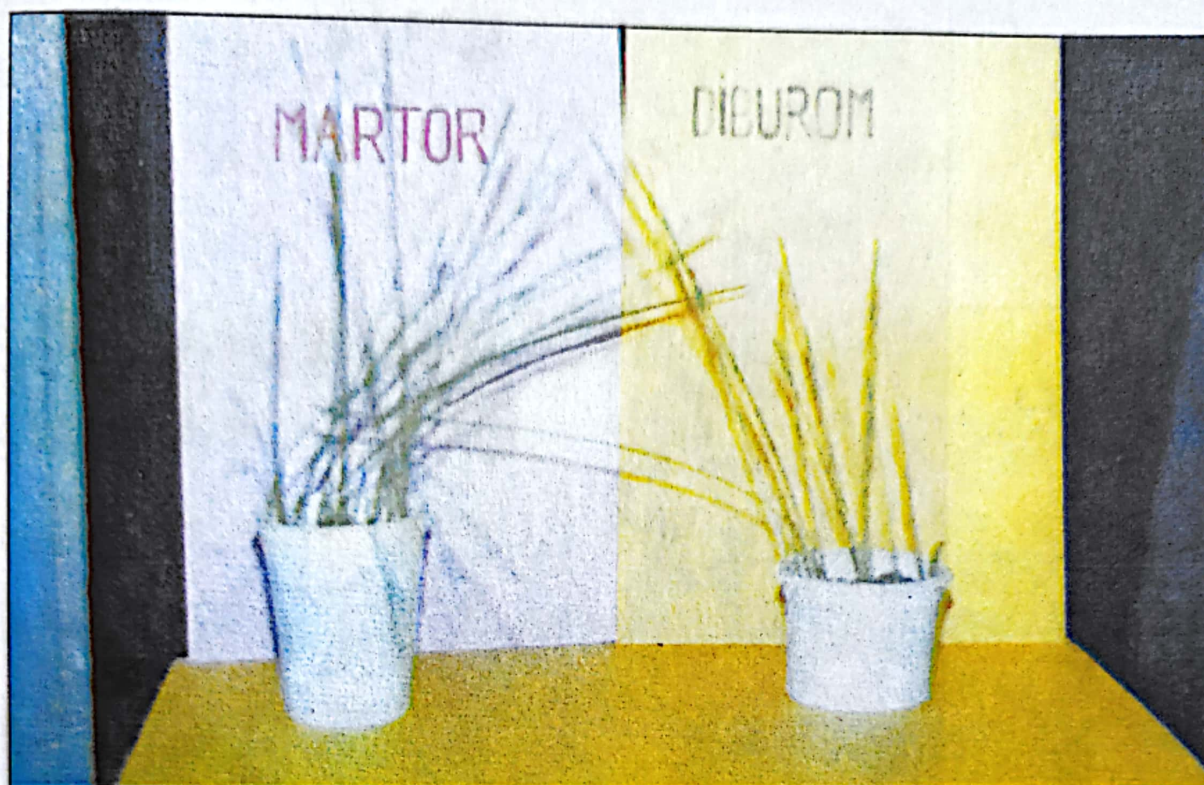


Foto 2.8:

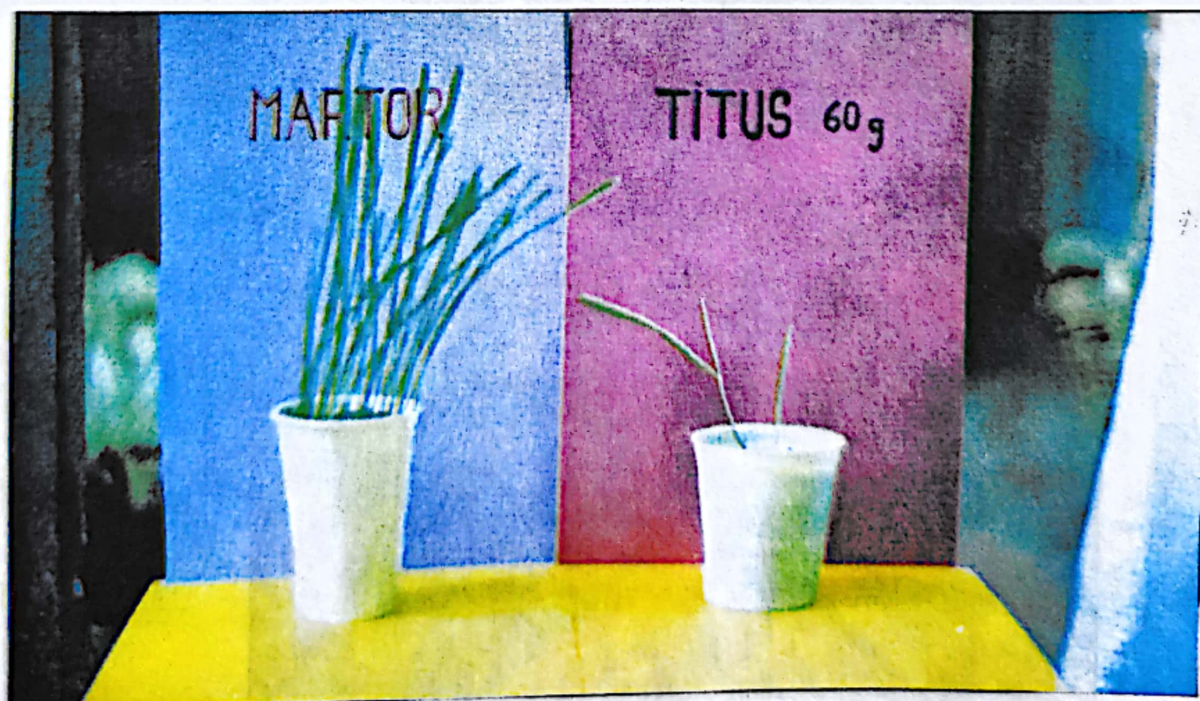


Foto 2.9.

Foto 2.3.



Foto 2.4.



Foto 2.5.

Foto 4.3.



Foto 4.4.

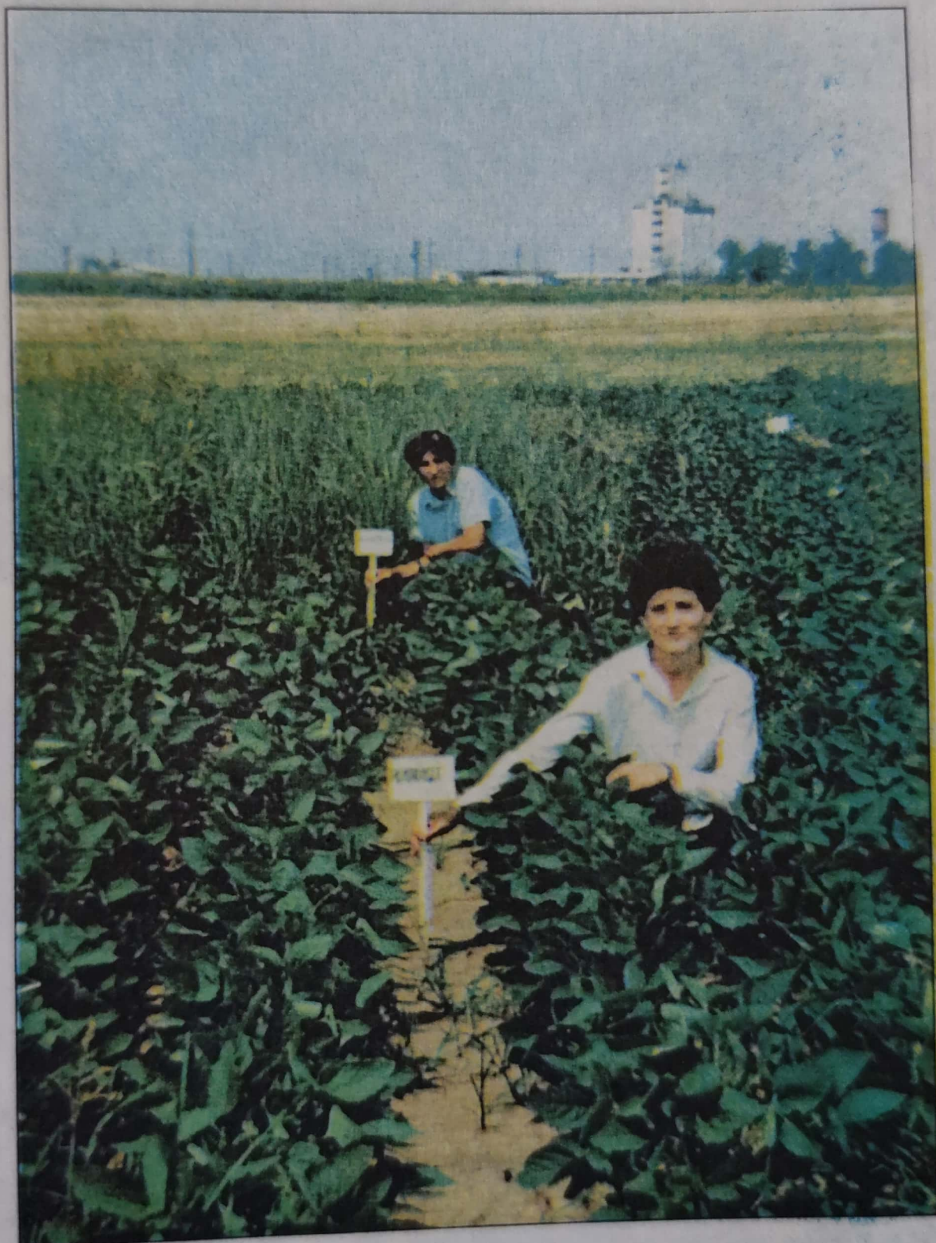


Foto 5.1.



Foto 1.4.



Foto 1.5.



Foto 1.6.

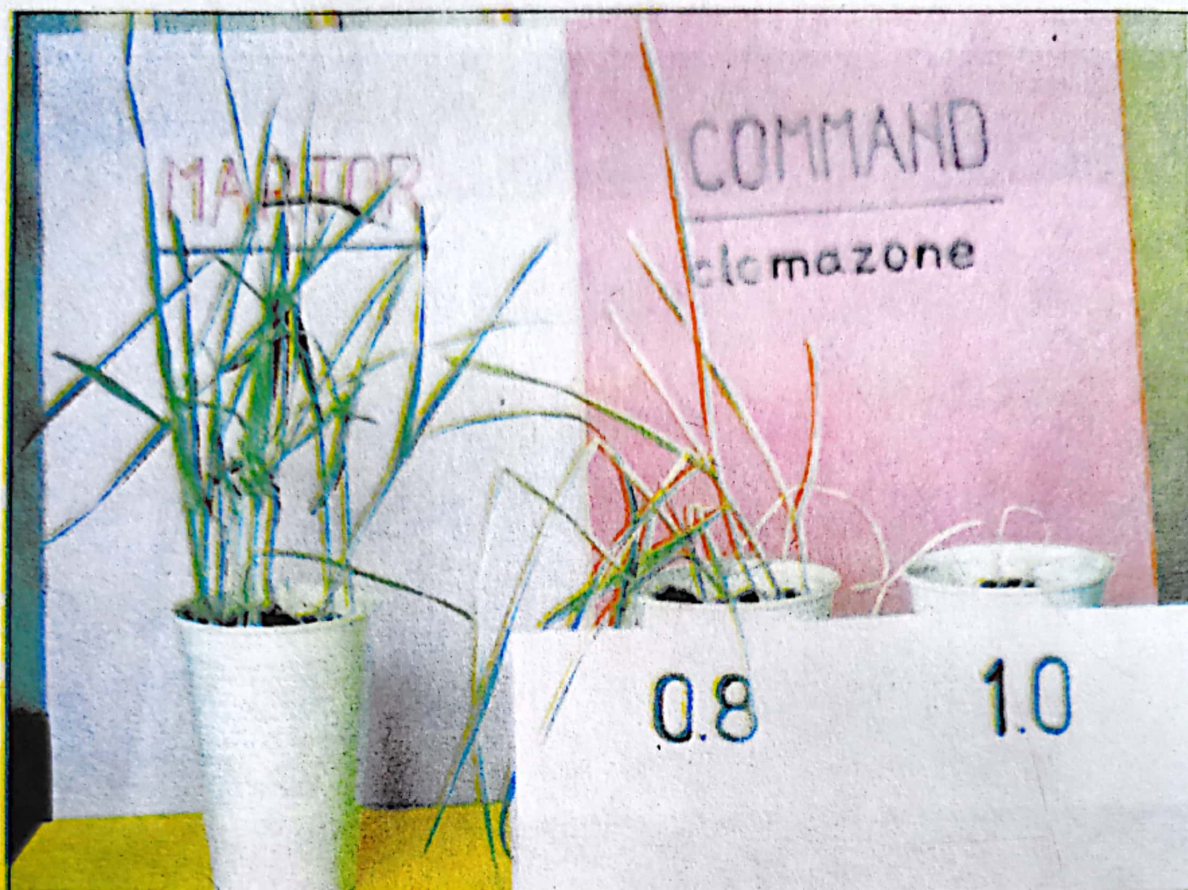


Foto 5.4.



Foto 5.5.



Nicolaie E. IONESCU

- Născut la 4 decembrie 1950, din familie de români, în comuna Archita județul Mureș.
- Licențiat în agronomie al Institutului Agronomic București - azi Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară - Facultatea de Agronomie, promoția 1979.
- Cercetător, de la 1 septembrie 1979, la Stațiunea de Cercetări Agricole Albota-Pitești, laboratorul de Protecția Plantelor și Solului, în prezent cercetător științific principal gradul II.
- Doctor în științe agricole din anul 1995.
- Peste 100 de lucrări științifice publicate în țară și străinătate.
- Membru al mai multor asociații profesionale, printre care: Societatea Română pentru Studiul și Combaterea Buruienilor; Societatea Internațională EUROPEAN Weed Research Society (EWRS).
- Cunoscător al limbilor engleză și franceză.
- Alte competențe: operare calculator, formare științifică a producției, herbologie.

Redactor de ediție
Ing. I. BANU

